



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

HANNA RAUTALIN
KEMIKAALITURVALLISUUDEN PARANTAMINEN TELAKALLA

Diplomityö

Tarkastaja:
professori Jouni Kivistö-Rahnasto
Tarkastajan ja aiheen vahvistanut
Teknisten tieteiden tiedekunnan
dekaani 1. marraskuuta 2017

TIIVISTELMÄ

HANNA RAUTALIN: Kemikaaliturvallisuuden parantaminen telakalla

Tampereen teknillinen yliopisto

Diplomityö, 104 sivua, 10 liitesivua

Maaliskuu 2018

Konetekniikan diplomi-insinöörin tutkinto-ohjelma

Pääaine: Turvallisuustekniikka

Tarkastaja: professori Jouni Kivistö-Rahnasto

Avainsanat: kemikaaliturvallisuus teollisuudessa, kemikaaliturvallisuuden hallinta, kemikaalien hankinta, kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmä, telakka

Kemikaaliturvallisuutta koskevat vaatimukset tulevat pitkälti lainsäädännöstä. Turvallisen työskentelyn varmistamiseksi sekä ympäristövaikutusten minimoimiseksi yritysten tulee olla selvillä käyttämistään kemikaaleista sekä hallita niitä järjestelmällisesti. Kemikaaliturvallisuuden hallinta on kiinteä osa yrityksen johtamisjärjestelmää, jolloin kemikaaliturvallisuuden hallinnan taso on riippuvainen yrityksen yleisen johtamisjärjestelmän tasosta. On yritysten omalla vastuulla hankkia riittävät tiedot toteuttaakseen toimiva kemikaaliturvallisuuden hallintaprosessi.

Tutkimuksen tarkoituksena oli varautua ennalta Meyer Turku Oy:n toiminnan kasvuun luomalla lähtökohta telakan tulevalle kemikaaliturvallisuustyölle. Diplomityön tavoitteena oli parantaa telakan kemikaaliturvallisuuden nykytilaa tunnistamalla telakka-alueella käytössä olevat kemikaalit, niiden hankintatavat ja varastointipaikat, sekä tarkastella telakan kemikaaliturvallisuuden hallinnan kokonaisuutta. Kemikaaliturvallisuuden hallinnan osalta tavoitteena oli luoda toimiva kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmä.

Tutkimuksen tausta-aineistona on pääasiassa käytetty kemikaalilainsäädäntöä niin EU kuin kansallisen tason, johtamisjärjestelmästandardeja ISO 14001, ISO 9001 ja OHSAS 18001 sekä telakan sisäisiä kemikaaliturvallisuuteen liittyviä työohjeita. Tutkimuksessa hyödynnettiin myös eri asiantuntijatahojen kuten Tukesin ja Työterveyslaitoksen tuottamia materiaaleja. Kemikaaliturvallisuuden hallintaa tarkasteltiin Jolita Kruopien artikkelin (2003) ja yleisesti hyväksi havaittuja käytäntöjä Sara Laxin (2011) tutkimuksen pohjalta.

Tutkimuksessa suoritettiin kemikaalikartoitus Meyer Turun omille kemikaaleille ja esimerkinomaisesti merkittävimmille telakan yhteistyökumppanille. Kemikaalikartoituksessa tunnistettiin noin 700 kemikaalia ja 180 eri valmistajaa/maahantuoja. Telakan toimivia kemikaaliturvallisuuden hallintatapoja tunnistettiin nykytila-analyysin avulla. Laajemman näkökulman saamiseksi tutkimuksessa tarkasteltiin myös kahden vertailuorganisaation kemikaaliturvallisuuden hallintaa, erityisesti toimivien käytäntöjen osalta. Tutkimuksessa luotiin telakan näkökulmasta teorettinen malli toimivasta kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmästä.

ABSTRACT

HANNA RAUTALIN: Improving of the chemical safety at the shipyard

Tampere University of Technology

Master of Science Thesis, 104 pages, 10 Appendix pages

March 2018

Master's Degree Programme in Mechanical Engineering

Major: Safety Engineering

Examiner: Professor Jouni Kivistö-Rahnasto

Keywords: chemical safety in industrial environment, management of chemical safety, acquisition of chemicals, management system of chemical safety, shipyard

The requirements of a chemical safety are based on the legislation. Corporations should be aware of their chemicals and manage them with methods which secure safe working conditions and to minimize environmental effects. The management of the chemical safety is fixed part of a management system of a corporation. Therefore the level of the chemical safety management is interdependent to the common level of the management system of the corporation. It is corporation's responsibility to acquire enough information to carry out a functional management process of the chemical safety.

The purpose of this study was to prepare the growth of Meyer Turku Ltd. beforehand by creating a starting point to a future of the chemical safety work of the shipyard. The target in this Master of Science Thesis was to improve the chemical safety at the shipyard by identifying chemicals in the shipyard area, acquisition of chemicals, their repositories and examine the completeness of the chemical safety management of the shipyard. The target of the chemical safety management was to create a functional management system of the chemical safety.

The chemical safety legislation was used as a background, EU and national level legislation, management system standards ISO 14001, ISO 9001 and OHSAS 18001 and the internal work instruction of the shipyard which are related to the chemical safety. Materials of expert quarters like Finnish Safety and Chemicals Agency and Finnish Institute of Occupational Health were used in the study. Chemical safety management was examined with the article of Jolita Kruopiene (2003) and good practices based on the study of Sara Lax (2011).

The chemicals of Meyer Turku and couple of partners of the shipyard were surveyed. About 700 chemicals and 180 chemical manufacturers and importers were recognized. The functional management of the chemical safety was recognized with a present condition analysis. To get a broader view two other corporations were also studied. The study was focused on the management of the chemical safety and especially good practices found in them. In this study a theoretical model of the chemical safety management system was developed. The model was developed from the point of view of the shipyard.

ALKUSANAT

Tämä diplomityö on tehty Meyer Turku Oy:lle HSE-insinöörin työtehtäviin integroituna, ja suomalaisen risteilyalusrakentamisen nousukiidon siivittämänä. Työn akateemisen ulottuvuuden myötävaikuttajana toimi Tampereen teknillisen yliopiston Tuotantotalouden ja tietojohdamisen laboratorion Turvallisuuden johtaminen ja suunnittelu -yksikkö. Konkreettista näkökulmaa saatiin puolestaan työssä mukana olleilta teollisuusyrityksiltä.

Ensinnäkin haluan kiittää Meyer Turkua ennakkoluulottomuudesta sisällyttää diplomityö HSE-insinöörin työtehtävään. Erityiskiitos Meyer Turun työsuojelupäällikkö Matti Tuimalalle, jonka neuvottelupöydän ääressä tämä työ on kirjoitettu, sekä kollegalleni Heli Saloselle hyvistä neuvoista sekä perehdytyksestä telakan kemikaaliturvallisuuden nykytilaan. Professori Jouni Kivistö-Rahnastoa haluan puolestaan kiittää työni akatemiseen ulottuvuuteen vaikuttamisesta, ja erityisesti laadullisen tarkkuuden avaamisesta.

Sydämellinen kiitos tamperelaiselle teekkariyhteisölle sekä matkan varrella tapaamilleni kanssatekkareille kaikista niistä ainutlaatuisista ja unohtamattomista hetkistä, jotka sain kokea opiskeluvuosieni aikana. Kiitos Tampereen teknillisen yliopiston ylioppilaskunnalle, Materiaali-insinöörikillalle, Koneenrakentajakillalle, Turvallisuustekniikan ammattiainekerho SaFir:lle sekä Tekstiili- ja vaatetusinsinöörikerho TVIK:lle, joiden toiminnassa sain ansiokkaasti olla mukana.

Suuri kiitos perheelleni ja isovanhemmilleni tuesta ja kannustuksesta opintojeni aikana. Erityiskiitokset haluan osoittaa kihlatulleni Jorelle, jonka tuki on ollut korvaamaton. Kiitos niistä kaikista matkustetuista tunteista ja Skype-keskusteluista, joiden ansiosta diplomityöni valmistui pääasiassa hymyssä suin.

Yksi aikakausi päättyy, mutta teekkarius tulee aina säilymään sydämessäni. Mitä tulevaisuuteen tulee, sen aika näyttää. Telakan kemikaaliturvallisuuden kehittämiseksi tämä työ oli kuitenkin vasta alkua.

Turussa, 2.3.2018

Hanna Rautalin

SISÄLLYSLUETTELO

1.	JOHDANTO	1
2.	TAUSTATEORIA JA AIKAISEMPI TUTKIMUS	4
2.1	Kemikaaliturvallisuus teollisuudessa	4
2.2	Kemikaaliturvallisuuden hallinta	5
2.2.1	Käyttöturvallisuustiedote (KTT).....	7
2.2.2	Kemikaalien korvaaminen	8
2.2.3	Erityistä terveysvaaraa aiheuttavat kemikaalit.....	9
2.2.4	Kemikaalien varastointi	10
2.3	Työturvallisuuslaki.....	11
2.3.1	Työnantajan yleiset velvollisuudet.....	11
2.3.2	Työntekijän velvollisuudet ja oikeus työstä pidättäytymiseen	13
2.3.3	Työ ja työolosuhteet.....	14
2.3.4	Yhteisellä työpaikalla toimiminen	16
2.4	Yleiset kemikaalisäädökset EU:ssa	16
2.4.1	REACH-asetus	16
2.4.2	CLP-asetus	17
2.5	Yleiset kemikaalisäädökset Suomessa	20
2.5.1	Kemikaalilaki	20
2.5.2	Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta.....	22
2.5.3	Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta	24
2.5.4	Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista.....	25
2.5.5	Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä.....	27
2.6	Kemikaaliturvallisuus ja prossienhallinta johtamisjärjestelmissä.....	30
2.6.1	ISO 14001	30
2.6.2	ISO 9001	32
2.6.3	OHSAS 18001.....	34
2.7	Telakan voimassa olevat kemikaaliturvallisuuteen liittyvät työohjeet	36
2.7.1	Kemikaalien hankinta, varastointi ja käsittely	36
2.7.2	Toiminta ympäristövahinkotilanteessa	39
2.8	Kemikaalien hankinta telakalla	39
2.8.1	Hankintaprosessi	39
2.8.2	Yleisehdot toiminnalle Suomen telakoilla (YTST)	40
2.9	Kemikaaliturvallisuuteen liitetty hyvät käytännöt	41
2.9.1	Yleisesti hyväksi havaitut käytännöt.....	41
2.9.2	Kemikaalien hyvä hankintakäytäntö	42

3.	TUTKIMUKSEN KUVAUS	45
3.1	Kohdeyritys	45
3.2	Kemikaalikartoitus	46
3.3	Kemikaaliturvallisuuden hallinnan nykytila-analyysi.....	48
3.3.1	Dokumentoidun hallintatavan toimivat käytännöt.....	49
3.3.2	Todellisen toiminnan toimivat hallintatavat	50
3.4	Vertailuorganisaatioiden toimivat käytännöt kemikaaliturvallisuuden hallinnassa.....	51
3.5	Toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän luominen	54
3.5.1	Lainsäädännön asettamat suuntaviivat.....	55
3.5.2	Johtamisjärjestelmien mukaiset suuntaviivat.....	58
4.	TULOKSET	60
4.1	Kemikaalikartoitus	60
4.1.1	Varastointipaikat	60
4.1.2	Kemikaalit	61
4.2	Kemikaalien nykyiset hankintatavat	61
4.2.1	Keräilypyynnön kautta Onniselta.....	61
4.2.2	Würthin kautta.....	63
4.2.3	Työnjohtajat ja varastoista vastaavat henkilöt hankkijoina	64
4.2.4	Kemikaalitoimittajien tuomat testikemikaalit.....	65
4.2.5	Varustamon toimittamat kemikaalit.....	66
4.2.6	Kone- ja laitetöimistusten mukana tulevat kemikaalit	66
4.2.7	Keskushankintaosasto hankkijana.....	66
4.2.8	Systeemikemikaalit	67
4.3	Telakan kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeet.....	69
4.3.1	Lainsäädännön keskeiset kemikaaliturvallisuusvaatimukset ja niiden täyttäminen	69
4.3.2	Muut kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeet.....	70
4.3.3	Kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeiden priorisointi.....	70
4.4	Toimiva kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmä	71
4.4.1	Sähköisen kemikaalien hallintajärjestelmän käyttöönotto	77
4.4.2	Kemikaalien hankintakäytännöt.....	78
4.5	Toimenpide-ehdotukset	80
5.	POHDINTA	82
5.1	Tulosten tarkastelu	82
5.2	Tutkimuksen laadullinen tarkkuus	86
5.2.1	Uskottavuus.....	86
5.2.2	Siirrettävyys	87
5.2.3	Johdonmukaisuus	89
5.2.4	Luotettavuus.....	90
5.3	Tutkimuksen tavoitteiden täyttyminen.....	91
5.4	Tulosten merkitys	93

5.4.1	Käytännön merkitys telakalle.....	93
5.4.2	Merkitys tieteelliselle tutkimukselle ja muulle teollisuudelle.....	94
5.5	Jatkotoimenpiteet	95
6.	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	98
	LÄHTEET.....	102

LIITE A: TUTKIMUSSUUNNITELMA

LIITE B: KEMIKAALILAINSÄÄDÄNNÖN VELVOITTEET TOIMINNALLE

KUVALUETTELO

Kuva 1.	<i>Kemikaaliturvallisuuden hallinnan osien suhde (mukaillen Kruopiene 2013).</i>	5
Kuva 2.	<i>CLP-asetuksen mukaiset kemikaalien varoitusmerkit (Kemikaalineuvonta 2017b).</i>	19
Kuva 3.	<i>Kemikaalilain (2013/599) mukaiset valvontaviranomaiset ja niiden tehtävät.</i>	21
Kuva 4.	<i>PDCA-malli sovellettuna kemikaaliturvallisuuteen (mukaillen SFS-EN ISO 14001:2015).</i>	31
Kuva 5.	<i>Kemikaalikartoituksessa kerätyt tiedot.</i>	47
Kuva 6.	<i>Toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän mallin luominen.</i>	55
Kuva 7.	<i>Rutiinikemikaalihankinta keräilypyynnön kautta Onniselta.</i>	62
Kuva 8.	<i>Uuden kemikaalin tuominen keräilypyynnön piiriin.</i>	63
Kuva 9.	<i>Systeemiostojen mukana tulevat kemikaalit.</i>	68
Kuva 10.	<i>Teoreettinen malli toimivasta kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmästä telakalla.</i>	73

TAULUKKOLUETTELO

<i>Taulukko 1. Kemikaalien hankintatapojen tarkentamiseksi haastatellut Meyer Turku Oy:n henkilöt.....</i>	<i>48</i>
--	-----------

LYHENTEET JA MERKINNÄT

ASA-rekisteri	Syöpävaarallisille aineille ja menetelmille ammatissaan altistuvien rekisteri
CAS-numero	Kemikaalien ja yhdisteiden tunnistamiseen kehitetty tunnistenumerojärjestelmä (Chemical Abstract Service)
CLP-asetus	Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus, jossa säädetään kemikaalien luokituksesta, merkinnöistä sekä pakkaamisesta (Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures)
ECHA	Euroopan kemikaalivirasto
ELY-keskus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
EU	Euroopan unioni
GHS	Maailmanlaajuisesti yhdenmukaistettu kemikaalien luokitus- ja merkintäjärjestelmä (Globally Harmonised System of classification and labelling of chemicals)
HSE	Työterveys, työ- ja ympäristöturvallisuus (Health, Safety, Environment)
ISO 9001	Johtamisjärjestelmästandardi, jossa esitellään laadunhallintajärjestelmiä koskevat vaatimukset
ISO 14001	Johtamisjärjestelmästandardi, jossa esitellään ympäristöjärjestelmää koskevat vaatimukset
KEMTIKU	Työterveyslaitoksen hanke, jossa selvitetään kemikaaliturvallisuuden hallinnan tilannekuvaa työpaikoilla
KT-toimittaja	Kokonaistoimittaja toimittaa kokonaistoimituksena laivaan tietyn alueen suunnittelun, materiaalit tai asennuksen telakan kanssa neuvoteltuun kiinteään hintaan.
KT	Käyttöturvallisuustiedote on REACH-asetuksen mukainen asiakirja, joka sisältää tietoa aineen tai seoksen ominaisuuksista, riskeistä sekä turvallisesta käytöstä.
OHSAS 18001	Johtamisjärjestelmästandardi, joka kuuluu Työterveyden ja työturvallisuuden arviointi -sarjaan, joka käsittelee TTT-hallintaa.
PDCA-malli	ISO 14001:ssä ja ISO 9001:ssä esitetty malli plan, do, check, act tai suomalaisittain STAT-malli (suunnittele, toteuta, arvioi, toimi), jota voidaan käyttää organisaatioiden jatkuvaan parantamiseen.
REACH-asetus	Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus, jossa säädetään kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä sekä rajoituksista (R egistration, E valuation, A uthorisation and R estriction of C hemicals).
STM	Sosiaali- ja terveysministeriö
TTT	Työterveys- ja turvallisuus
Tukes	Turvallisuus- ja kemikaalivirasto
YM	Ympäristöministeriö
YTST	Yleisehdot toiminnalle Suomen telakoilla

1. JOHDANTO

Merkittävä osa teollisuudessa käytössä olevista kemikaaleista on terveydelle ja/tai ympäristölle haitallisia. Kemikaalien haittavaikutukset ovat moninaisia, joista osa saattaa ilmetä jo yksittäisen altistumisen seurauksena, kun taas toiset edellyttävät säännöllistä altistumista. Turvallisen työskentelyn varmistamiseksi ja ympäristövaikutusten minimoimiseksi yritysten tulee olla selvillä käyttämistään kemikaaleista sekä hallita niitä järjestelmällisesti. Kemikaaliturvallisuuden hallinta on kiinteä osa yrityksen johtamisjärjestelmää ja se edellyttää yritykseltä kontrolloitua kemikaalien hankintaa sekä hallintaa yrityksen alueella.

Kemikaaleja koskevat vaatimukset tulevat pitkälti lainsäädännöstä, jolloin ei ole olemassa yhtä yksittäistä standardia tai dokumenttia kemikaaliturvallisuuden hallintakeinoista, joiden avulla yritys voisi täyttää lainsäädännön vaatimukset sekä samalla varmistaa työntekijöiden terveyden- ja ympäristönsuojelun toteutuvan. Kemikaaleja koskevan lainsäädännön tarkoituksena on suojella terveyttä ja ympäristöä kemikaalivaaroilta ja niiden haittavaikutuksilta sekä edistää yleisesti turvallisuutta. Lainsäädäntö asettaa velvoitteita yrityksille sitä mukaa, kun yrityksen kemikaalivaarat kasvavat.

Kemikaalien turvallisen käsittelyn edellytyksenä ovat kemikaalivaarojen tunnistaminen sekä niiden ymmärtäminen. Kemikaaleja tulee käsitellä annettujen ohjeiden mukaisesti niille osoitetuilla paikoilla. Lisäksi työntekijöiden tulee olla tietoisia käyttämiensä kemikaalien vaaroista.

Toimivan kemikaaliturvallisuuden hallinnan pohjana toimii hyvä kemikaalien hankintakäytäntö. Toimivan hankintakäytännön merkitystä ei voi liikaa korostaa, sillä suunnitelmallinen, harkittu sekä työ- ja ympäristönäkökulmat huomioiva kemikaalien hankinta helpottaa omalta osaltaan kemikaaliturvallisuuden hallintaa.

Tässä työssä tarkastellaan Meyer Turku Oy:n kemikaaliturvallisuuden hallinnan nykytilaa. Telakalla on takana monta taloudellisesti haastavaa vuotta, joiden aikana kemikaaliturvallisuuden kehittämisen on jäänyt muun turvallisuustoiminnan kehittämisen jalkoihin. Turun telakan toiminta kasvaa lähivuosina voimakkaasti, jolloin myös telakan kemikaalikuorma, niin käyttömäärät kuin varastointitarve, kasvaa. Telakan toiminnan kasvuun tulee varautua ennalta myös kemikaaliturvallisuuden näkökulmasta. Tämän diplomityön tarkoituksena on luoda lähtökohta Meyer Turun tulevalle kemikaaliturvallisuustyölle.

Telakan kemikaaliturvallisuuden hallintaan liittyy tällä hetkellä useita haasteita: Telakka-alueella olevista kemikaaleista ollaan selvillä vain osittain, sillä Meyerin omien kemikaalien lisäksi vain suurimpien alihankkijoiden käyttämät kemikaalit ovat tiedossa. Kemikaalivarastoja on useita ympäri telakka-aluetta, eikä varastointi ole täysin järjestelmällistä. Telakan nykyinen kemikaalien hankintaprosessi ei ole täysin järjestelmällinen: kemikaalien hankintatapoja on useita, eikä esimerkiksi tieto kemikaaliostoista välity HSE-osastolle (Health, Safety, Environment), mikä osaltaan vaikeuttaa osaston työtä kemikaaliturvallisuuden kokonaishallinnan osalta.

Tämän diplomityön tavoitteena on parantaa telakan kemikaaliturvallisuuden nykytilaa tunnistamalla telakka-alueella käytössä olevat kemikaalit, niiden hankintatavat ja varastointipaikat sekä tarkastella telakan kemikaaliturvallisuuden hallinnan kokonaisuutta. Kemikaaliturvallisuuden hallinnan osalta tavoitteena on:

- Koota yhteen kemikaaleihin liittyvää lainsäädäntöä;
- Tarkastella kemikaaliturvallisuutta johtamisjärjestelmien näkökulmasta;
- Esitellä kemikaalien nykyinen dokumentoitu hallintatapa;
- Laatia nykytila-analyysi dokumentoidun hallintatavan ja todellisen toimintatavan välillä tunnistamalla
 - a. nykyisen dokumentoidun hallintatavan toimivat käytännöt
 - b. nykyisen todellisen toiminnan toimivat käytännöt
 - c. yleiset hyvät käytännöt
 - d. vertailuorganisaatioiden toimivat käytännöt;
- Koota yhteen ja priorisoida kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeet;
- Luoda edellisiin perustuen toimiva kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmä.

Luvussa 2 tarkastellaan kemikaaliturvallisuuden hallinnan taustaa ja siihen liittyvää aikaisempaa tutkimusta. Luvussa kootaan yhteen kemikaaleihin liittyvää lainsäädäntöä, niin kansallisella kuin EU-tasolla; tarkastellaan kemikaaliturvallisuutta telakalla käytössä olevien johtamisjärjestelmien ISO 14001, ISO 9001 ja OHSAS 18001 näkökulmasta; esitellään telakan työohjeiden mukaista kemikaalien hallintapaa sekä Turvallisuus- ja kemikaaliviraston määräaikaistarkastuskertomuksista koottuja kemikaaleihin liittyviä hyviä käytäntöjä ja esitellään Työterveyslaitoksen malliesimerkki kemikaalien hyvästä hankintakäytännöstä.

Luvussa 3 esitellään kohdeyritys sekä tutkimuksen vaiheet ja sen toteutus. Tutkimuksessa toteutetaan kemikaalikartoitus sekä tehdään nykytila-analyysi telakan kemikaaliturvallisuuden hallinnasta. Lisäksi selvitetään vertailuorganisaatioiden toimivia kemikaaliturvallisuuden hallintatapoja. Lopuksi pohjustetaan toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän luomista.

Lukuun 4 on koottu tutkimuksesta saatuja tuloksia. Kemikaalikartoitusta tarkastellaan niin telakan varastointipaikkojen kuin kemikaalien näkökulmasta. Luvussa esitellään telakan kemikaalien nykyiset hankintatavat sekä rajataan niiden määrää. Lisäksi kootaan yhteen telakan kemikaaliturvallisuuden hallinnan kehittämistarpeita, esitellään malli

toimivasta kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmästä, pohjustetaan uuden sähköisen kemikaalien hallintajärjestelmän käyttöönottoa sekä annetaan toimenpide-ehdotuksia.

Luvussa 5 tarkastellaan puolestaan saatuja tuloksia laadullisen tarkkuuden keinoin sekä arvioidaan tutkimuksen tavoitteiden täyttymistä. Lisäksi pohditaan tulosten merkitystä niin työn teettäjälle kuin laajemmin tieteelliselle tutkimukselle sekä muulle teollisuudelle. Lopuksi esitetään ehdotuksia tutkimuksen jatkotoimenpiteiksi sekä esitellään työn johtopäätökset.

2. TAUSTATEORIA JA AIKAISEMPI TUTKIMUS

2.1 Kemikaaliturvallisuus teollisuudessa

Työpaikoilla olevista kemikaaleista merkittävä osa on haitallisia terveydelle ja/tai ympäristölle. Osa kemikaaleista voi aiheuttaa vahinkoa jo yksittäisellä altistumiskerralla, kun taas toiset vaativat säännöllistä altistumista, esimerkiksi elimistöön kertymällä, myrkyllisen tason ylittymiseksi. Turvallisen työskentelyn sekä ympäristövaikutusten minimoimiseksi yrityksen tulee tunnistaa ja arvioida käytössään olevat kemikaalit sekä hallita niitä järjestelmällisesti. (Winder 2012)

Kemikaaleista aiheutuvat vammat ja sairaudet sekä ympäristövahingot ovat teollisuudelle tyypillisiä (Winder 2012). Suomessa kemikaaleille altistuu työssään vuosittain noin miljoona työntekijää, joista 2 000 diagnosoidaan vuosittain kemikaaliperäinen ammattitauti. Kemikaalionnettomuuksia ja -tapaturmia tulee puolestaan ilmi usean kymmenen vuosiin. (Huuskonen et al. 2010)

Kemikaalien turvallinen käsittely edellyttää yritykseltä kemikaalivaarojen tunnistamista ja ymmärtämistä, oikeanlaista käsittelyä oikeassa paikassa sekä annettujen ohjeiden noudattamista, kemikaalien käsittelyä oikein suojauduttuna (suojaimia oikein käyttäen) sekä työntekijöiden tietoisuutta käyttämiensä kemikaalien vaaroista työohjeiden mukaisesti. Mikäli kemikaaliturvallisuuteen liittyviä ongelmia ilmenee, tulee yrityksen puuttua niihin välittömästi vähentääkseen niiden vaikutuksia. (Winder 2012)

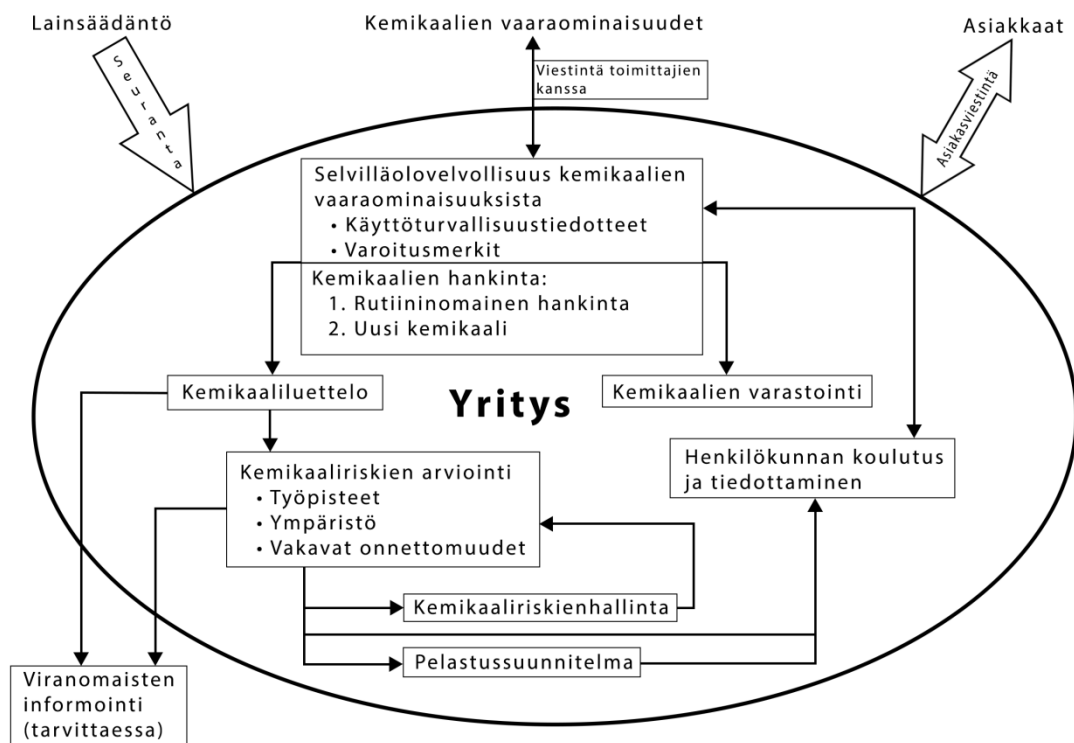
Mikäli kemikaalialtistumisen riski ei ole hyväksyttävällä tasolla, tulee kyseinen riski ensisijaisesti poistaa tai mikäli se ei ole mahdollista, rajoittaa sen vaikutuksia sopivin keinoin. Yleisimmät kemikaaliriskien hallintakeinot ovat tehokkaimmasta alkaen korvaaminen, tekniset keinot, ohjeistuksien ja toimintatapojen käyttöönotto sekä henkilönsuojainten käyttö. Kemikaalin korvaamisella tarkoitetaan vaarallisen kemikaalin korvaamista vähemmän vaarallisella. Teknisiä keinoja kemikaaliriskien vähentämiseksi ovat esimerkiksi tarpeellinen ilmanvaihto sekä osittainen tai kokonaan kotelointi. Käytettäessä teknisiä keinoja kemikaaleille altistumisen vähentämiseen tulee varmistaa, että ne on suunniteltu ja asennettu oikein sekä että niitä käytetään ja huolletaan oikein. Ohjeistuksien ja toimintatapojen tarkoituksena on kertoa työntekijöille konkreettisesti toimimisesta esimerkiksi lainsäädännön ja käyttöturvallisuustiedotteiden ohjeiden mukaisesti. Vaikka henkilönsuojaus on luokiteltu edellä mainituista keinoista vähiten tehokkaimmaksi kemikaaliriskien hallintakeinoksi, on se erittäin tarpeellinen silloin, kun muiden hallintakeinojen käyttäminen ei ole mahdollista. Työntekijöitä tulee ohjeistaa henkilönsuojainten käyttämisessä, sillä vain oikein käytetty ja huollettu henkilönsuojain

takaa riittävän suojan. Yhdistelemällä edellä mainittuja hallintakeinoja voidaan niiden tehokkuutta kasvattaa. (Winder 2012)

2.2 Kemikaaliturvallisuuden hallinta

Artikkelissaan Chemical risk management in enterprises Jolita Kruopiene (2003) esittelee kemikaaliriskienhallintaan liittyviä tärkeimpiä elementtejä. Kemikaaliriskienhallinta voidaan nähdä osana kemikaaliturvallisuuden hallintaa, joten Kruopien esittelemät elementit voidaan yleistää laajemmin koskemaan myös yleisesti kemikaaliturvallisuuden hallintaa.

Kemikaaleja koskevista vaatimuksista säädetään useissa eri laissa. Näin ollen ei ole olemassa yhtä yksittäistä standardia tai dokumenttia, johon olisi selkeästi listattu kemikaaliturvallisuuden hallintakeinoja, joiden avulla yritys voisi täyttää paitsi lainsäädännön vaatimukset myös samalla varmistaa työntekijöiden terveyden ja ympäristön suojelun toteutuvan. Tärkeimmät kemikaaliturvallisuuden hallintaan liittyvät elementit on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kemikaaliturvallisuuden hallinnan osien suhde (mukaiillen Kruopiene 2013).

Tärkeimmät keinot kuvassa olevien elementtien toteuttamiseksi saadaan määriteltyä analysoimalla lainsäädännön vaatimuksia, yrityksen omia kokemuksia ja toisaalta sen kohtaamia ongelmia. (Kruopiene 2003)

On tärkeää huomata, että yksittäiset kemikaaliturvallisuuden hallinnan elementit eivät ole yrityksissä yksittäin toteutettavissa. Useat näistä elementeistä liittyvät kiinteästi toisiinsa, jolloin yksittäisen elementin toteuttaminen vaatii myös toisten elementtien vähintään osittaista toteuttamista. Kemikaaliturvallisuuden hallinta on kiinteä osa yrityksen muuta johtamisjärjestelmää. Näin ollen kemikaaliturvallisuuden hallinnan taso on riippuvainen yrityksen yleisen johtamisjärjestelmän tasosta. Yrityksien, joilla on selkeä organisaatorakenne, ja jotka ovat tottuneita järjestelmälliseen ajatteluun, ovat usein automaattisesti sisällyttäneet kemikaaliturvallisuuden hallinnan elementit muuhun johtamisjärjestelmäänsä. (Kruopiene 2003)

Kemikaaleja käyttävillä yrityksillä tulee olla viestintäsuunnitelma kemikaalien toimittajien kanssa viestimiseen sekä toimintaohje siitä, miten toimia tilanteessa jossa riittävää tietoa kemikaaleista ei ole saatu. Kemikaalien vaaratiedot ovat tarpeellisia koko organisaatiolle, jolloin yrityksen tulee päättää kenen vastuulla on kemikaaleihin liittyvän tiedon hallinnointi, missä tietoja säilytetään sekä miten tieto saadaan jaettua kaikille sitä tarvitseville työntekijöille. (Kruopiene 2003)

Sisäisen tiedonkulun helpottamiseksi on järkevää selvittää kemikaalin polku sen saapumisesta yritykseen hankinnan kautta kemikaalin loppusijoitushetkeen (valmiissa tuotteessa tai jätteenä). Lisäksi tulee selvittää millaisia toimenpiteitä tarvitaan kussakin polun vaiheessa. (Kruopiene 2003)

Kemikaalitietojen, esimerkiksi tieto niiden vaaraominaisuuksista, saaminen on kiinteästi yhteydessä yrityksen hankintaprosesseihin. Kemikaaliturvallisuuden hallinta edellyttää yritykseltä kontrolloitua kemikaalien hankintaa sekä kemikaalien päästämistä yrityksen alueelle. Lisäksi yrityksen tulee varmistaa, ettei kemikaaleja käytetä vahingossa ilman että niiden vaaroja on arvioitu tai niiden käyttöön liittyviä turvallisuustoimenpiteitä on suoritettu. (Kruopiene 2003)

Kemikaalien hankinta voidaan jakaa kahteen eri kategoriaan: Kemikaaleja voidaan hankkia rutiininomaisesti eli kemikaaleja hankitaan silloin kun jokin tavallisesti käytössä olevista kemikaaleista on loppumassa. Lisäksi voidaan hankkia täysin uusia kemikaaleja. Uuden kemikaalin hankinta vaatii aina erityishuomiota, ja siksi jokaisella yrityksellä tulee olla toimiva prosessi uusien kemikaalien valitsemiseksi. Valitsemisprosessissa tulee olla asetettu selkeät henkilövastuut sekä kriteerit valittavalle kemikaalille, unohtamatta työntekijöiden turvallisuutta ja terveyttä koskevia kriteereitä sekä ympäristönäkökulmaa. Monet yritykset pyrkivät välttämään vaarallisten kemikaalien käyttöä, mutta se ei yleensä tapahdu järjestelmällisesti. (Kruopiene 2003)

Yhä useammin asiakkaat asettavat yrityksille tiettyjä ehtoja kemikaalien käytön suhteen. Tosin joskus asiakkaiden vaatimukset saattavat mennä ristiin turvallisuusvaatimusten kanssa, jolloin on yrityksen vastuulla päättää miten toimitaan. Lisäksi on tyypillistä, että asiakkaan vaatimukset asetetaan yrityksen työntekijöiden terveyden, turvallisuuden sekä ympäristöturvallisuuden edelle. (Kruopiene 2003)

Kätevimmin yritys pysyy ajan tasalla käyttämistään kemikaaleista tekemällä säännöllisesti kemikaalikartoituksen. Yritykset, joilla kemikaaliturvallisuuden hallinta on järjestelmällistä, ovat aloittaneet kemikaaliturvallisuutensa hallinnan rakentamisen juuri tekemällä kemikaalikartoituksen. (Kruopiene 2003) Kemikaalikartoitus lähtee liikkeelle selvittämällä käytössä olevien kemikaalien nimet sekä niiden tyypit. Lisäksi kemikaalikartoituksen yhteydessä voi olla järkevää kerätä muutakin tietoa, kuten kemikaalivarastojen sijainti sekä varastoitavien kemikaalien määrät. Kemikaalikartoituksen perusteella voidaan tehdä hankintapäätöksiä ja esimerkiksi korvata vaarallisia kemikaaleja vaaratommammilla. Lisäksi sen perusteella voidaan esimerkiksi hävittää vanhentuneet tai muuten ylimääräiset kemikaalit. (Winder 2012)

Kemikaaliriskien arviointi auttaa puolestaan priorisoimaan kemikaaliriskien vähentämiseksi suunnitellut toimenpiteet. Kemikaaliturvallisuuden hallinnassa yrityksen ensisijainen tavoite on poistaa kemikaaliriskit kokonaan tai ainakin vähentää niitä, mikäli poistaminen ei ole mahdollista. (Kruopiene 2003)

Onnistunut kemikaaliturvallisuuden hallinta vaatii yrityksiltä uudenlaista ajattelutapaa. Yritysten on oltava omatoimisia, sillä viranomaisilla ei ole resursseja kouluttaa yrityksiä saati tarkastaa joka ikistä niiden käyttämää kemikaalia ja niihin liittyvää prosessia. On yritysten omalla vastuulla hankkia riittävät tiedot toteuttaakseen toimiva kemikaaliturvallisuuden hallintaprosessi. Lisäksi työntekijöiden kouluttaminen kemikaalien osalta on olennainen osa yrityksen yleistä koulutusta. (Kruopiene 2003)

2.2.1 Käyttöturvallisuustiedote (KTT)

Kemikaalien turvallinen käyttö edellyttää niiden koostumuksien, vaaraominaisuuksien sekä turvallisten käyttötapojen ja olosuhteiden tuntemista. Käyttöturvallisuustiedote (KTT) on REACH-asetuksen (**R**egistration, **E**valuation, **A**uthorisation and **R**estriction of **C**hemicals) mukainen asiakirja, joka sisältää tietoa aineen tai seoksen ominaisuuksista, riskeistä sekä turvallisesta käytöstä (Kemikaalineuvonta 2017a). Työssä käytettävien kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet tulee olla kaikkien työntekijöiden saatavilla, sillä käyttäjä löytää niistä tarvittavat tiedot kemikaalin vaaraominaisuuksista ja sen turvallisesta käsittelystä. (Työterveyslaitos 2016a) Lisäksi käyttöturvallisuustiedote tulee olla saatavilla 10 vuoden ajan kemikaalin käytön lopettamisen jälkeen (Hämäläinen et al. 2012). Käyttöturvallisuustiedotteen tietoja voidaan hyödyntää esimerkiksi kemikaalien turvallisen käytön opastamisessa, sopivien henkilönsuojainten valinnassa, kemi-

kaalitulipalossa, onnettomuustilanteissa tai kemikaalijätteiden käsittelyssä (Koivisto 2011).

Tahon (esimerkiksi valmistaja tai maahantuoja), joka vastaa kemikaalin markkinoille tai käyttöön laskemisesta, tulee luovuttaa kemikaalin vastaanottajalle maksutta sähköisenä tai paperisena REACH-asetuksen mukainen käyttöturvallisuustiedote. Lisäksi taho on velvollinen toimittamaan vastaanottajan pyynnöstä käyttöturvallisuustiedotteen luokittelemattomasta seoksesta, joka ei sinänsä täytä REACH-asetuksen kriteerejä vaaralliselle aineelle, mutta jokin seoksen vaaralliseksi aineeksi luokitelluista komponenteista ylittää asetuksessa määritellyn raja-arvon. (Kemikaalineuvonta 2017a)

2.2.2 Kemikaalien korvaaminen

Vaarallisiksi kemikaaleiksi määritellään kaikki työntekijöiden terveydelle tai turvallisuudelle vaaraa aiheuttavat aineet tai seokset. Vaarallisten kemikaalien haittavaikutukset ovat moninaisia ja voivat ilmentyä jopa yksittäisen altistumisen seurauksena tai vaihtoehtoisesti kehoon kertymällä pitkän ajan kuluessa. Työnantajan velvollisuus on arvioida työstä aiheutuvat terveys- ja turvallisuusriskit sekä ryhtyä arvioinnin pohjalta toimiin joko poistaen tai vähentäen niitä, mikäli poistaminen ei onnistu. Työnantajan (kemikaalien käyttäjän) yleisistä kemikaaliturvallisuuteen liittyvistä velvoitteista säädetään tarkemmin kemikaalilaissa (2013/599). Tehokkaimmin vaarallisten kemikaalien aiheuttamia riskejä voidaan vähentää korvaamalla kemikaali vaarattommalla tai vaihtaa käytetty menetelmä vähemmän vaaralliseen. Kemikaalilain lisäksi korvausperiaate mainitaan työturvallisuuslaissa (2002/738) sekä valtioneuvoston asetuksessa työhön liittyvän syöpävaaran torjunnasta (2000/716). (Hyytinen 2014)

Korvaamalla tai lopettamalla vaarallisen kemikaalin tai menetelmän käyttö voidaan saavuttaa esimerkiksi seuraavanlaisia etuja: Vaarallisten kemikaalien kanssa työskentelevien altistuminen ja terveyshaitat pienenevät, jolloin sairauspoissaolot lähtevät laskuun ja tätä kautta yrityksen kustannukset vähenevät. Ympäristö kärsii vähemmän. Lisäksi lainsäädäntöön ja muihin valvontatoimiin, palo- ja räjähdysuojauksiin sekä tekniisiin torjuntatoimiin ja henkilönsuojaimiin menevistä kuluista saadaan säästettyä rahaa. (Hyytinen 2014)

Miten kemikaali tulisi sitten oikein korvata? Aluksi tulee suorittaa riskien arviointi, jonka avulla tunnistetaan vaaralliset kemikaalit. Apua kemikaalien vaaraominaisuuksien selvittämiseen löytyy kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteista. Erityisesti tulee muistaa huomioida terveyshaittaa aiheuttavat kemikaalit, joiden käyttö on päivittäistä tai runsasta. Myös vaarallisia aineita synnyttävät työmenetelmät, kuten hitsaaminen, tulee mahdollisuuksien mukaan korvata. (Hyytinen 2014)

Riskien arvioinnin jälkeen tulee tunnistaa vaihtoehtoiset korvaavat aineet tai työmenetelmät. Tarvittaessa apua vaihtoehtojen etsimiseen voi pyytää kemikaalien toimittajilta,

yhteiskumppaneilta tai saman alan toimijoilta. Koska kemikaaliturvallisuus koskettaa useita toimijoita, on tärkeää jakaa tietoa ja ideoita sekä omia kokemuksia eteenpäin ja vastavuoroisesti saada niitä muilta toimijoilta. (Hyytinen 2014)

Potentiaalisten vaihtoehtojen tunnistamisen jälkeen tulee niiden vaaroja arvioida ja vertailla keskenään. Arvioinnissa on syytä muistaa, että vaikka vaara vähenee jollakin osa-alueella, esimerkiksi valittu vaihtoehto voi olla terveydelle vähemmän vaarallinen, voi se samalla lisätä esimerkiksi palo- ja räjähdysriskiä. Korvaamista tulee siis näin ollen aina muistaa tarkastella kokonaisuutena. (Hyytinen 2014)

Lopuksi tehdään päätös sekä toteutetaan ja arvioidaan aikaansaatu lopputulos. Päätöstä tehdessä tulee ottaa huomioon lainsäädännön vaatimukset, tekniset mahdollisuudet sekä päätöksen vaikutukset tuotteen laatuun ja kustannuksiin. Työntekijät tulee kouluttaa muuttuneisiin olosuhteisiin sekä tiedottaa uuden kemikaalin tai työmenetelmän käyttöönotosta kemikaalitoimitusketjun kaikille osapuolille. (Hyytinen 2014)

2.2.3 Erityistä terveysvaaraa aiheuttavat kemikaalit

Arvioitaessa kemikaaliriskejä, tulee erityisesti kiinnittää huomiota välitöntä vaaraa aiheuttaviin sekä erityistä terveysvaaraa aiheuttaviin kemikaaleihin. Välitöntä vaaraa aiheuttaviksi kemikaaleiksi luokitellaan palo- ja räjähdysvaaralliset, välittömästi myrkylliset, syövyttävät sekä kaikki isoina määrinä käytetyt kemikaalit. Erityistä vaaraa aiheuttavat kemikaalit ovat puolestaan syöpävaarallisia, vahingoittavat perimää tai lisääntymis-terveyttä tai herkistävät aiheuttaen allergioita. (Työterveyslaitos 2016b)

Syöpävaaralliset kemikaalit altistavat ihmisiä syövän puhkeamiselle, eikä niille pystytä osoittamaan turvallista altistumistasoa. Ensisijaisesti syöpävaarallisten kemikaalien käytöstä tulisi luopua kokonaan tai ainakin rajoittaa työntekijöiden altistuminen minimiin. Telakalla esimerkiksi hitsaushuurut ovat todennäköinen syöpää aiheuttava lähde. (Työterveyslaitos 2016b)

Perimää vaurioittavat kemikaalit altistavat puolestaan muutoksille sukusoluissa, jolloin haitta ilmenee jälkeläisissä. Sukusolujen muutoksien tiedetään olevan tärkeässä osassa syövän syntymisessä. Lisääntymis-terveyttä vahingoittavat kemikaalit saattavat heikentää hedelmällisyyttä tai haitata sikiön kehitystä, siksi raskaana olevia työntekijöitä tulee erityisesti suojella näiden kemikaalien vaikutuksilta. Suotavaa on, että raskautta suunnittelevien ja yleisesti lisääntymisikäisten altistuminen näille kemikaaleille minimoidaan. (Työterveyslaitos 2016b)

Altistuminen herkistäville eli allergisoiville kemikaaleille voi ilmetä astmanoireina, allergisena nuhana sekä kosketusihottumana. Allerginen kemikaalien aiheuttama ihottuma on yleinen ammattitauti. Herkistyneen ja allergian saaneen työntekijän on usein mahdollista jatkaa työskentelyä herkistäneen kemikaalin kanssa. Myöskään turvallista altistu-

mistasoa ei pystytä osoittamaan, joten altistuminen näille kemikaaleille tulee minimoida. (Työterveyslaitos 2016b)

Syöpävaaralliset sekä perimää ja lisääntymisterveyttä vahingoittavat kemikaalit tulee mahdollisuuksien mukaan vaihtaa vähemmän vaarallisiin. Myöskään raskaana olevat työntekijät eivät saa altistua niille missään tilanteessa. Mikäli korvaaminen ei ole mahdollista, tulee se minimoida. Tietyille syöpävaarallisille kemikaaleille altistuvat työntekijät pitää vuosittain ilmoittaa syöpävaarallisille tekijöille ammatissaan altistuvien rekisteriin (ASA-rekisteri). (Työterveyslaitos 2016b)

2.2.4 Kemikaalien varastointi

Kemikaalien varastoinnista säädetään laissa. Lainsäädäntö velvoittaa toiminnanharjoittajaa sitä mukaan kun varastoinnin vaarat kasvavat. Mikäli varastoitavana on suuri määrä vaarallisia kemikaaleja, on yrityksen avattava enemmän toimintaperiaatteitaan esimerkiksi turvallisuusselvityksen tai toimintaperiaateasiakirjan avulla. Viranomaisvaatimukset kasvavat kemikaalionnettomuusriskin kasvaessa samoin kuin tehtävät tarkastuskäynnit tihenevät. (Tukes 2015)

Kemikaalivarastot tulee pitää erillään alueen muiden kohteiden toiminnoista, jottei onnettomuustilanteessa tapahdu dominoefektiä, ja palo leviä näin kohteesta toiseen. Kemikaalivarastot tulee varustaa tarvittavilla torjuntalaitteilla ja hälytysjärjestelmillä. Lisäksi tulee varata henkilö- ja kemikaalikuljetuksille omat kulkureitit. (Tukes 2015)

Kemikaalivaraston suunnittelussa ja perustamisessa tulee huomioida seuraavat seikat:

- Kemikaalien laatu ja määrä
- Sijoittuminen alueella
- Säilytystapa (astiat, säiliöt, laitteistot ja putkistot)
- Turvallisuusjärjestelyt
- Onnettomuustilanteiden ennakointi
- Kunnossapito

On siis huomioitava kemikaalien ominaisuudet, kemikaalien sijainti alueella suhteessa muihin toimintoihin ja ajoneuvojen kulkureitteihin sekä kemikaalivarastojen koko ja siellä varastoitavien kemikaalien määrät. Turvallisuusjärjestelyin tulee pyrkiä työntekijöille ja ympäristölle ilmenevien vaarojen ehkäisyyn. Suoja- ja vaaraetäisyyksien tulee olla kunnossa sekä alueella pitää olla järjestetty tarpeellinen kulunvalvonta. Onnettomuustilanteisiin tulee varautua kulkuväylien ja pelastusteiden sijoittelulla sekä oikeanlaisella torjunta- ja pelastuskalustolla. Onnettomuustilanteissa tulee myös aina muistaa henkilökohtainen suojautuminen. (Tukes 2015)

Kemikaalien varastoinnista mahdollisesti aiheutuvat vuodot eivät koskaan saa päästä suoraan viemäriin tai ympäristöön. Lisäksi vuototilanteessa vuotanutta kemikaalia tulee

pystyä varastoimaan useamman tunnin ajan. Vuotanut määrä tulee olla arvioitavissa sekä itse vuoto neutraloitavissa. Onnettomuuspäästöjen ehkäisemiseksi tulee varaston jokainen varastohuone, jossa säilytetään kemikaaleja, allastaa erikseen. Kemikaalien sekoittumisen estämiseksi tulee tarvittaessa ottaa käyttöön hyllykohtaiset altaat. (Tukes 2015)

Sijoittamalla vaaralliset kemikaalit omaan palo-osastoon saadaan estettyä esimerkiksi mahdollisen tulipalon tai kaasujen leviäminen muuhun varastorakennukseen ja tiloihin. Lisäksi sisätilassa olevaan varastoon tulee järjestää toimiva ilmanvaihto vaarallisten ja tukahduttavien kemikaalipitoisuuksien eliminoimiseksi. Ilmanvaihdon toteutuksessa tulee käyttää sekä yleisilmanvaihtoa että kohdepoistoa. (Tukes 2015)

2.3 Työturvallisuuslaki

Suomessa työturvallisuudesta säädetään työturvallisuuslailla (2002/738), joka toimii pohjana muulle työturvallisuuslainsäädännölle. Laki on säädetty työympäristön ja työolosuhteiden parantamiseksi, tarkoituksenaan ylläpitää ja turvata työkykyä. Lain avulla pyritään myös ennalta ehkäisemään ja torjumaan tapaturmia sekä työn ja työympäristön aiheuttamia terveyshaittoja.

2.3.1 Työnantajan yleiset velvollisuudet

Työnantajan yleinen huolehtimisvelvoite

Työnantajan tulee tarpeellisin toimin huolehtia työntekijöidensä turvallisuudesta ja terveydestä työssä. Työnantajan tulee huomioida työhön, työolosuhteisiin ja työympäristöön liittyvät asiat sekä työntekijän henkilökohtaiset ominaisuudet. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 8)

Työnantajan tulee parantaa työolosuhteita seuraavien periaatteiden mukaisesti: Vaara- ja haittatekijöiden synty tulee estää. Mahdollisuuksien mukaan kyseiset tekijät on joko poistettava tai korvattava vähemmän vaarallisilla tai haitallisilla. Yleisesti vaikuttavat työsuojelutoimenpiteet priorisoidaan ennen yksilöllisten toteuttamista. Toimenpiteitä suunniteltaessa tulee huomioida esimerkiksi tekniikan kehittyminen. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 8)

Työnantajalla on velvollisuus tarkkailla jatkuvana toimenpiteenä niin työympäristöä kuin toteutettujen toimenpiteiden vaikutuksia. Työnantajan tulee varmistaa, että turvallisuustoimenpiteet huomioidaan kattavasti koko organisaation toiminnassa. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 8)

Työsuojelun toimintaohjelma

Työturvallisuuslaki (2002/738 § 9) edellyttää työnantajalta työsuojelun toimintaohjelmaa. Toimintaohjelman tarkoituksena on edistää turvallisuutta ja terveellisyttä sekä pitää yllä työntekijöiden työkykyä. Ohjelman tulee kattaa työoloihin liittyvät kehittämistarpeet sekä työympäristötekijöiden vaikutukset. Toimintaohjelmasta johdettavat tavoitteet on huomioitava työpaikan kehittämisessä ja ne tulee käsitellä työntekijätahon kanssa.

Työn vaarojen selvittäminen ja arviointi

Työnantajan tulee järjestelmällisesti selvittää työstä aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät. Mikäli kyseisiä tekijöitä ei ole mahdollista poistaa, tulee niiden merkitys työntekijälle arvioida. Arvioinnissa tulee erityisesti huomioida tapaturman tai muun terveyden menettämisen vaara; aiemmin esiintyneet ammattitaudit, tapaturmat, työperäiset sairaudet sekä läheltä piti -tilanteet; työntekijän henkilökohtaiset ominaisuudet; työn kuormittavuus sekä lisääntymisterveyden mahdollinen vaarantuminen. Selvitys ja arviointi tulee pitää ajan tasalla sekä ne tulee tarkastaa, mikäli olosuhteet muuttuvat olennaisesti. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 10)

Erityistä vaaraa aiheuttava työ

Mikäli työ on vaarojen arvioinnissa todettu erityisen tapaturma- tai sairastumisalttiiksi, saa kyseistä työtä tehdä vain siihen soveltuva ja pätevä henkilö tai kyseisen henkilön välittömässä valvonnassa oleva työntekijä. Vaara-alueelle pääsy tulee muiden henkilöiden osalta estää tarpeellisin toimenpitein. Lisäksi raskaana olevat työntekijät tulee siirtää muihin soveltuviin työtehtäviin, mikäli vaaratekijää ei pystytä poistamaan. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 11)

Työympäristön ja työn suunnittelu

Työympäristön suunnittelussa on otettava huomioon työympäristötekijöiden vaikutus työntekijöiden turvallisuuteen ja terveyteen. Lisäksi työympäristötekijöiden tulee soveltaa aiottuun tarkoitukseen. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 12)

Työtä suunniteltaessa tulee puolestaan huomioida työntekijän yksilölliset ominaisuudet. Työn suunnittelun tavoitteena on välttää tai vähentää työntekijän turvallisuudelle tai terveydelle mahdollisesti kohdistuvaa haittaa. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 13)

Työntekijälle annettava opastus ja ohjaus

Työnantajan tulee perehdyttää työntekijä työpaikan vaara- ja haittatekijöihin sekä huolehtia työntekijän osaamistason ja aikaisemman työkokemuksen puitteissa, että perehdytys työhön, työolosuhteisiin, työvälineisiin ja niiden turvalliseen käyttöön sekä yleisesti turvallisiin työtapoihin on riittävä. Turvallisuus tulee huomioida erityisesti, kun kysees-

sä on uusi työ tai tehtävä tai mikäli työtehtävät muuttuvat tai käyttöön otetaan uusia työvälineitä tai työmenetelmiä. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 14)

Työntekijä tulee perehdyttää työn vaarojen ja haittojen välttämiseen ja estämiseen. Työntekijää opastetaan normaalitoiminnoissa eli esimerkiksi puhdistus- ja huoltotöissä. Lisäksi varmistetaan, että työntekijä osaa toimia oikein häiriö- ja poikkeustilanteissa. Työntekijälle annettua perehdytystä tulee täydentää tarvittaessa. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 14)

Henkilönsuojainten ja apuvälineiden hankinta

Työturvallisuuslain (2002/738 § 15) nojalla työnantajan tulee hankkia ja antaa työntekijän käyttöön vaatimuksenmukaiset ja tarpeelliset henkilönsuojaimet, mikäli tapaturmariskiä ei voida välttää tai rajoittaa riittävästi. Samat määräykset koskevat apuvälineitä ja muita varusteita.

Työnantajan sijainen

Työnantaja voi asettaa itselleen sijaisen (luonnollinen henkilö) hoitamaan työturvallisuuslaissa (2002/738) säädettyjä velvoitteitaan. Sijaisella tulee olla riittävä pätevyys sekä perehdytys tehtäviinsä. Lisäksi sijaisen tehtävät tulee olla riittävällä tarkkuudella määritellyt sekä sijaisella tulee olla edellytykset hoitaa saamansa tehtävä.

2.3.2 Työntekijän velvollisuudet ja oikeus työstä pidättäytymiseen

Työntekijän yleiset velvollisuudet

Työntekijän tulee noudattaa työnantajan antamia ohjeita ja määräyksiä, toimia turvallisesti ja terveellisesti pitämällä yllä järjestystä ja siisteyttä sekä olla huolellinen ja varovainen. Työntekijän tulee huolehtia parhaan kykynsä mukaan omastaan ja muiden työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä. Epäasiallinen kohtelu ja häirintä muita työntekijöitä kohtaan on ehdottomasti kielletty. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 18)

Vikojen ja puutteellisuuksien poistaminen ja niistä ilmoittaminen

Työntekijän on välittömästi ilmoitettava havaitsemistaan vioista ja puutteellisuuksista työnantajalle ja työsuojeluvaltuutetulle. Mahdollisuuksien ja oman osaamisensa mukaan työntekijän tulee poistaa havaitsemansa viat ja puutteellisuudet, jotka aiheuttavat ilmeistä vaaraa. Vioista ja puutteellisuuksista tulee aina ilmoittaa, vaikka kyseinen vika tai puutteellisuus olisi saatu korjattua tai poistettua. Työntekijä ja työsuojeluvaltuutettu ovat puolestaan oikeutettuja saamaan tiedon suoritettavista toimenpiteistä asian suhteen. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 19)

Henkilönsuojainten käyttö ja työvaatetus

Työntekijä on velvoitettu käyttämään ja hoitamaan työnantajan hänelle osoittamia henkilönsuojaimia ja muita varusteita. Työvaatetus tulee olla työtehtävään soveltuva, eikä se saa aiheuttaa tapaturman vaaraa. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 20)

Työvälineiden ja vaarallisten aineiden käyttö

Työntekijän tulee käyttää koneita, laitteita ja työvälineitä sekä niissä olevia suojalaitteita työnantajalta saamiensa ohjeiden mukaisesti. Käyttäessään ja käsitellessään vaarallisia aineita työntekijän tulee noudattaa olemassa olevia turvallisuusohjeita. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 21)

Suojalaitteiden käyttö

Turvallisuus- ja suojalaitteen pois päältä kytkeminen tai poistaminen ilman erityistä syytä on kielletty. Mikäli työntekijä kuitenkin joutuu työn johdosta näin menettelemään, tulee se kytkeä päälle tai palauttaa käyttöön ensitilassa. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 22)

Työstä pidättäytyminen

Mikäli työ aiheuttaa vakavaa vaaraa työntekijälle itselleen tai muille työntekijöille, on työntekijällä oikeus pidättäytyä kyseisen työn tekemisestä. Pidättäytymisestä tulee ilmoittaa työnantajalle tai tämän edustajalle ensitilassa. Työtä tulee jatkaa vasta, kun työnantaja on saanut vaaratekijät poistettua tai muilla toimin huolehtinut, että työtä voidaan tehdä turvallisesti. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 23)

Työnteko ei saa rajoittua laajemmin kuin työn turvallisuus ja terveellisyys sitä edellyttävät. On huolehdittava, ettei pidättäytyminen kasvata vaaraa. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 23)

2.3.3 Työ ja työolosuhteet

Työpaikan ja työympäristön turvallisuus

Työpaikan tulee olla rakenteellisesti turvallinen, joten rakenteiden, materiaalien, varusteiden ja laitteiden edellytetään olevan turvallisista ja terveellisistä. Niiden käsittely, kunnostaminen sekä puhdistaminen tulee voida tapahtua turvallisesti. Lisäksi työpaikka tulee olla varustettu asianmukaisilla turvamerkinnoilla. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 32)

Siisteys ja järjestys

Turvallisuutta ja terveellisyttä tulee edistää siisteyden ja järjestyksen avulla. Siivouksen suorittamisesta ei saa aiheutua vaaraa tai haittaa työntekijöille. (Työterveyslaki 2002/738 § 36)

Ilman epäpuhtaudet ja työpaikan ilmanvaihto

Työpaikalla tulee taata riittävä määrä kelpollista hengitysilmaa, joka tulee tarvittaessa varmistaa riittävän tehokkaalla ja tarkoituksenmukaisella ilmanvaihdolla (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 33). Mikäli työpaikalla esiintyy työntekijää vahingoittava tai häiritsevä määrä ilman epäpuhtauksia esimerkiksi kaasua tai pölyä, on niiden leviäminen estettävä. Tarvittaessa epäpuhtaudet tulee koota ja poistaa tarkoituksenmukaisella ilmanvaihdolla. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 37)

Kemialliset tekijät ja työssä käytettävät vaaralliset aineet

Työntekijän altistuminen vaaraa aiheuttaville kemiallisille tekijöille tulee rajoittaa siten, ettei niistä aiheudu vahinkoa työntekijän turvallisuudelle, terveydelle tai lisääntymiskyvylle. Työssä käytettävien vaarallisten aineiden kanssa tulee noudattaa erityistä varovaisuutta. Lisäksi työntekijälle tulee antaa työnsä kannalta olennaiset tiedot käsiteltävistä vaarallisista aineista. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 38)

Työn kuormitustekijät

Mikäli työntekijä kuormittuu työssään terveyttä vaarantavalla tavalla, on työnantajan ryhdyttävä välittömiin toimiin. Työnantajan tulee selvittää kuormitustekijät sekä miten vaaraa voidaan välttää tai vähentää. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 25)

Yksintyöskentely

Mikäli ilmeistä haittaa tai vaaraa aiheuttavaa työtä tehdään yksin, tulee työnantajan huolehtia siitä että haittaa tai vaaraa vältetään tai se pidetään mahdollisimman vähäisenä. Työn luonteen mukaan työnantajan on tarvittaessa järjestettävä yksin työskentelevälle mahdollisuus yhteydenpitoon muiden työntekijöiden kanssa, myös mahdollisuus avunkutsumiseen on varmistettava. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 29)

Onnettomuuden uhka ja ensiapu

Mikäli työpaikalla käsitellään tai säilytetään suuronnettomuusvaaraa aiheuttavia aineita, tulee työntekijöiden olla tietoisia vaaran torjumisesta sekä toimintatavoista onnettomuustilanteessa. Työntekijöiden osaamista tulee tarvittaessa vahvistaa harjoituksin. Lähtökohtaisesti työ tulisi pystyä suorittamaan ilman suuria vaaroja. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 44)

Lisäksi työnantaja on velvollinen ohjeistamaan työntekijänsä ensiavun saamiseksi tapaturman tai sairaskohtauksen sattuessa. Työnantajan tulee huolehtia myös riittävästä ensiapuvälineiden saatavuudesta, sijoitettuna sopiviin ja selkeisiin paikkoihin. (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 46)

2.3.4 Yhteisellä työpaikalla toimiminen

Työturvallisuuslaki (2002/738 § 49) määrittelee yhteisen työpaikan tilaksi, jossa on yksi pääasiallista määräysvaltaa käyttävä työnantaja ja samanaikaisesti tai peräkkäin alueella toimii myös muita työnantajia. Edellytyksenä on myös, että tehtävä ”työ voi vaikuttaa toisten työntekijöiden turvallisuuteen ja terveyteen”. Lisäksi yhteisen työpaikan yritysten tulee yhdessä ja riittäväällä keskinäisellä tiedottamisella pitää huolta siitä, ettei kukaan oma toiminta vaaranna muiden alueella olevien työntekijöiden turvallisuutta ja terveyttä (huolehtimisvelvoite).

Pääasiallista määräysvaltaa yhteisellä työpaikalla käyttävän työnantajan tulee varmistaa, että työpaikan muut työnantajat työntekijöineen ovat saaneet tarvittavat tiedot ja ohjeet työpaikan turvallisuusohjeista sekä haitta- ja vaaratekijöistä (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 50). Pääasiallista määräysvaltaa käyttävän työnantajan tulee myös huolehtia yhteisen työpaikan toimintojen yhteensovittamisesta, alueen liikennejärjestelyistä, siisteydestä ja järjestyksestä, työpaikan yleissuunnittelusta sekä työpaikan yleisestä turvallisuudesta ja terveellisyydestä (Työturvallisuuslaki 2002/738 § 51).

2.4 Yleiset kemikaalisäädökset EU:ssa

2.4.1 REACH-asetus

REACH-asetus eli Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus N:o 1907/2006 on asetus, jossa säädetään kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä sekä rajoituksista. REACH on lyhenne sanoista **R**egistration, **E**valuation, **A**uthorisation and **R**estriction of **C**hemicals. Asetuksena REACH on suoraan jäsenmaita sitova ja se korvaa noin 40:en säädöksen kokonaisuutta. (Kemikaalineuvonta 2016a)

Asetuksella tavoitellaan terveyden- ja ympäristönsuojelun korkeaa tasoa, EU:n kemiateollisuuden kilpailukyvyn tehostamista, aineiden vaarojen arviointeihin vaihtoehtoisten menetelmien kehittämisen edistämistä sekä tavaroiden vapaata liikkuvuutta EU:n sisämarkkinoilla. Tavoitteet pyritään saavuttamaan aineiden rekisteröinnillä, tiettyjen aineiden arvioimisella, vaarallisimpien aineiden lupamenettelyllä sekä kemikaalien erinäisillä rajoituksilla. REACH-asetuksen idea perustuu aineiden ja kemikaaliseosten sisältämien aineiden riskienhallintaan. (Kemikaalineuvonta 2016a)

Jatkokäyttäjän tehtävät ja velvollisuudet

Jatkokäyttäjä on EU:n alueella toimivat yritys tai henkilö, joka käyttää kemikaaleja omassa toiminnassaan joko sellaisenaan tai osana seosta. Jatkokäyttäjällä on oikeus informoida aineen käyttötapa toimittajalle, jotta toimittaja voi lisätä käyttötavan kemikaaliturvallisuusarviointiinsa tai jakaa tiedon toimitusketjussa eteenpäin ylemmälle taholle. Jatkokäyttäjä on puolestaan velvollinen huolehtimaan oman toimitusketjunsä informoimisesta vaarallisten aineiden ja seosten osalta käyttöturvallisuustiedotteen muodossa. (Kemikaalineuvonta 2016b)

Jatkokäyttäjän tulee toimia kemikaalien toimittajalta saamansa käyttöturvallisuustiedotteen sekä sen liitteenä mahdollisesti olevan altistumisskenaarion ohjeiden mukaisesti. Jatkokäyttäjän tulee siis varmistaa kemikaalien turvallinen käyttö käyttöolosuhteiden ja turvallisuustoimenpiteiden avulla. Lisäksi jatkokäyttäjällä on velvollisuus säilyttää käyttämiensä kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteita vähintään 10 vuoden ajan niiden käytön lopettamisesta (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1907/2006 artikla 36). Mikäli toiminnassa ilmenee uusia tietoja aineen vaaraominaisuuksista tai käyttöturvallisuustiedotteessa havaitaan puutteita, tulee jatkokäyttäjän ilmoittaa niistä aineen toimittajalle. (Kemikaalineuvonta 2016b)

Mikäli jatkokäyttäjällä on tarpeen käyttää luvanvaraisia aineita, tulee hänen hakea lupa niiden käyttämiseen Euroopan kemikaalivirasto ECHA:lta. Lisäksi jatkokäyttäjän sekä sen asiakkaiden tulee noudattaa REACH-asetuksen liitteessä XVII olevia rajoituksia. (Kemikaalineuvonta 2016b)

2.4.2 CLP-asetus

CLP-asetus eli Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1272/2008 on asetus, jossa säädetään kemikaalien luokituksesta, merkinnöistä sekä pakkaamisesta. CLP tulee ilmaisusta Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures. CLP-asetus on EU:n alueella vastine maailmanlaajuisesti yhdenmukaistetulle kemikaalien luokitus- ja merkintäjärjestelmä GHS:lle (Globally Harmonised System of classification and labelling of chemicals). Järjestelmän päämääränä on yhtenäistää kemikaalien luokitus ja merkinnät maailmanlaajuisesti niin vaarallisten aineiden kuljetuksessa kuin kemikaalien käytössä. Järjestelmän tavoitteena on siis näillä toimenpiteillä parantaa paitsi kemikaaliturvallisuutta myös rajojen yli tapahtuvaa kemikaalikauppaa. (Kemikaalineuvonta 2014)




CLP-asetuksessa säädetään vaarallisten kemikaalien (aine tai seos) luokittelukriteereistä. Vaaralliset kemikaalit voivat olla muun muassa syttyviä eli fysikaalista vaaraa aiheuttavia, välittömästi myrkyllisiä aiheuttaen terveysvaaraa tai vesieliöille vaarallisia aiheuttaen ympäristövaaraa. CLP-asetus määrää miten vaaralliseksi luokitellut kemikaalit tulee merkitä ja pakata turvallisen käytön takaamiseksi. Varoitusmerkintöihin sisältyy

lisäksi vaara- ja turvalausekkeita (H- ja P-lausekkeet) sekä huomiosanoja. (Kemikaalineuvonta 2014)

Kemikaalitoimittajan tulee tiedottaa vaarallisiksi luokitelluista aineista ja seoksista käyttäjälle niiden vaaroista vakiomerkinnöin. Merkinnöistä tulee käydä ilmi CLP-asetuksen määrittämät tiedot eli esimerkiksi kemikaalin kauppanimi, vaaraa aiheuttavien ainesosien nimet, varoitusmerkit, huomiosanat, vaara- ja turvalausekkeet sekä kemikaalitoimittajan yhteystiedot. (Kemikaalineuvonta 2015)

Kuvassa 2 on esitelty CLP-asetuksen mukaiset kemikaalien varoitusmerkit esimerkkikemikaalityypein varustettuna. Lisäksi jokaisen varoitusmerkin alla on kerrottu, mitä kyseisellä varoitusmerkillä varustettu kemikaali voi aiheuttaa ja miten kyseistä vaaraa voidaan välttää.

Kemikaalien varoitusmerkit

Räjähävä  Esim. ampuma- tarvike, panos ilotulite	Syttyvä  Esim. polttoaine nestekaasu aerosoli	Hapettava  Esim. desinfointi- aine valkaisuaine
Mitä voi aiheuttaa? - Räjähähdys, paineaalto, sirpaleiden sinkoutuminen - Muiden materiaalien syttyminen Miten vaara vältetään? - Suojaa lämmöltä ja avotulelta - Älä tupakoi tuotteiden läheisyydessä - Käytä tarvittaessa silmäsuojaimia	Mitä voi aiheuttaa? - Erittäin helposti syttyvä jos joutuu kosketuksiin avotulen, kipinöiden ja/tai lämmön kanssa - Voi kehittää räjähtäviä kaasuja jos joutuu kosketuksiin veden kanssa - Voi syttyä itsestään palamaan jos joutuu kosketuksiin ilman kanssa Miten vaara vältetään? - Suojaa lämmöltä ja avotulelta - Älä tupakoi tuotteiden läheisyydessä - Säilytä pakkaus tiiviisti suljettuna ja varastoi viileässä paikassa, jossa on hyvä ilmanvaihto - Käytä tarvittaessa suojakäsineitä ja silmäsuojaimia	Mitä voi aiheuttaa? - Edesauttaa tulipalon syttymistä - Kiihdyttää paloa Miten vaara vältetään? - Suojaa lämmöltä ja avotulelta - Älä tupakoi tuotteiden läheisyydessä - Varastoi erillään syttyvistä kemikaaleista - Käytä tarvittaessa suojakäsineitä ja silmäsuojaimia
Paineen alainen kaasu  Esim. nestekaasu hitsauskaasu	Syövyttävä  Esim. viemärin- aukaisuaine konetiskiaine	Välittömästi myrkyllinen  Esim. metanoli torjunta- aineet
Mitä voi aiheuttaa? - Räjähähdys kuumennettaessa - Vaaratyyppi käy ilmi etiketistä (syttyvä, hapettava, myrkyllinen, syövyttävä) - Jäähdytetty kaasu voi aiheuttaa paleltumia Miten vaara vältetään? - Varastoi paikassa, jossa on hyvä ilmanvaihto - Suojaa auringonvalolta - Varmista letkujen ja liittimien tiiviys	Mitä voi aiheuttaa? - Ihon syöpyminen - Vakavat silmävauriot - Metallien syöpyminen - Nieltynä palovammat suuhun, nieluun ja vatsaan - Hengitettynä hengityselimien syöpyminen Miten vaara vältetään? - Käytä suojakäsineitä ja silmäsuojaimia - Vältä kemikaalin hengittämistä	Mitä voi aiheuttaa? - Välitön myrkyllisyys suun tai ihon kautta ja/tai hengitysteitse - Voi olla välittömästi tappava Miten vaara vältetään? - Kemikaaleja harvoin käytössä kotitalouksissa - Käytä tarpeen mukaan hengityssuojainta, suojakäsineitä, silmäsuojaimia ja erityisiä työvaatteita - Varastoi lukitussa tilassa
Terveyshaitta Vaarallinen otsoni-kerroselle  Esim. pyykinpesu- aine liima	Vakava terveys-vaara  Esim. tärpätti benssiini lamppuöljy	Ympäristölle vaarallinen  Esim. maali benssiini öljy
Mitä voi aiheuttaa? - Iho- ja silmä-ärsytys - Allergiset ihoreaktiot - Hengitysteiden ärsytys - Välitön myrkyllisyys - Uneliaisuus tai huimaus Miten vaara vältetään? - Käytä tarvittaessa suojakäsineitä ja silmäsuojaimia - Vältä kemikaalin hengittämistä	Mitä voi aiheuttaa? - Pitkäaikaiset terveysvaikutukset (syöpä, perimätauti, hedelmällisyyden heikentyminen, sikiövauriot) - Hengitystieallergiat, elinkohtaiset haittavaikutukset - Keuhkoihin joutuessa kemiallinen keuhkokuume tai keuhkovaurio Miten vaara vältetään? - Käytä tarvittaessa suojakäsineitä ja silmäsuojaimia - Vältä kemikaalin hengittämistä	Mitä voi aiheuttaa? - Myrkyllisyys vesieläimille - Pitkäaikaiset haittavaikutukset vesiympäristössä Miten vaara vältetään? - Vältä päästämistä ympäristöön - Hävitä sisältö/pakkaus ohjeiden mukaan

Kuva 2. CLP-asetuksen mukaiset kemikaalien varoitusmerkit (Kemikaalineuvonta 2017b).

2.5 Yleiset kemikaalisäädökset Suomessa

2.5.1 Kemikaalilaki

Kemikaalilain (2013/599) tarkoituksena on suojella terveyttä ja ympäristöä kemikaali-vaaroilta ja niiden haittavaikutuksilta. Lailla on täytäntöönpantu Euroopan unionin (EU) kemikaalilainsäädäntö sekä säädetty kemikaaliasetusten valvonnasta ja kansallisesti kemikaaleja koskevista velvoitteista. Koska toiminnanharjoittajan velvoitteista säädetään pääosin Euroopan unionin asetuksilla, on kemikaalilain (2013/599) rooli toimia niin sanottuna valvontalakina (Spoof 2017, s. 257).

Valvontaviranomaiset ja niiden tehtävät

Ministeriöt

Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) sekä ympäristöministeriö (YM) vastaavat kemikaalilain yleisestä ohjaamisesta, seurannasta ja kehittämisestä. Lisäksi ne toimivat ylimpänä johtona säännösten noudattamisen valvonnassa ja ohjauksessa. STM:lle kuuluu vastuu ”kemikaaleista terveydelle aiheutuvien ja kemikaalien fysikaalisten vaarojen ja haittojen” ehkäisemisestä ja torjumisesta. YM puolestaan vastaa ympäristölle aiheutuvien haittojen ja vaarojen ehkäisemisestä ja torjumisesta. (Kemikaalilaki 2013/599 § 7)

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, Tukes

Turvallisuus- ja kemikaaliviraston eli Tukesin tehtävänä on valvoa kemikaalilain, siihen liittyvien säännösten sekä REACH- ja CLP-asetuksen noudattamista (Kemikaalilaki 2013/599 § 8). Tukes ylläpitää kansallista neuvontapalvelua aineiden valmistajille, maahantuojille, jatkokäyttäjille ja jakelijoille REACH- ja CLP-asetusten vaatimuksiin liittyen (Kemikaalilaki 2013/599 § 16). Lisäksi Tukes ylläpitää kemikaalirekistereitä, jotka on koottu lain mukaan sille toimitettavista tiedoista (Kemikaalilaki 2013/599 § 17).

Työsuojeluviranomainen

Työsuojeluviranomainen valvoo kemikaalilain, sen nojalla annettujen säännösten ja EU:n kemikaalilainsäädännön noudattamista, mikäli kyseisessä työssä työnantaja on velvoitettu noudattamaan myös työturvallisuuslakia. (Kemikaalilaki 2013/599 § 10)

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) sekä kunnan ympäristönsuojeluviranomainen

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) sekä kunnan ympäristönsuojeluviranomainen valvovat kemikaalilain sekä sen säästösten noudattamista, niin että keskuksat ohjaavat kunnan viranomaista. Lisäksi kyseiset tahot ovat vastuussa REACH-

asetuksen noudattamisen valvonnasta seuraavan osioin: aineen käyttöolosuhteet ja turvallisuustoimet, luvanvaraisten aineiden käyttö sekä niitä koskevat rajoitukset. REACH-asetusta valvotaan ympäristönsuojelulain mukaisesti valvomalla toiminnanharjoittajan velvoitteita ehkäistä ja torjua ympäristöhaittoja kemikaalien käytössä ja varastoinnissa. (Kemikaalilaki 2013/599 § 11)

Kemikaalineuvottelukunta

Kemikaalineuvottelukunta on valtioneuvoston asettama toimielin, jonka tarkoituksena on kehittää viranomaisten, keskeisten järjestöjen ja muiden toimijoiden yhteistä toimintaa kemikaaliriskien hallinnassa. (Kemikaalilaki 2013/599 § 18)

Kemikaaliturvallisuutta valvovat viranomaiset tehtävineen on esitetty yhteenvedona kuvassa 3.



Kuva 3. Kemikaalilain (2013/599) mukaiset valvontaviranomaiset ja niiden tehtävät.

Toiminnanharjoittajan velvollisuudet

Toiminnanharjoittajan tulee olla riittävästi selvillä kemikaalien terveys- ja ympäristövaikutuksista. Kemikaaleja tulee käsitellä huolellisuutta ja varovaisuutta noudattaen kemikaalien vaarallisuus ja määrät huomioiden. Terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi tulee käyttöön valita mahdollisuuksien mukaan kemikaaleista tai menetelmis-

tä sellainen, joka aiheuttaa vähiten vaaraa. (Kemikaalilaki 2013/599 § 19) Mikäli toiminnanharjoittajalla on käytössään terveydelle vaarallista kemikaalia, on hän tiedonantovelvollinen sen luovuttaneelle taholle kemikaalin vastaanottajasta, käyttäjästä sekä käyttötarkoituksesta (Kemikaalilaki 2013/599 § 25).

2.5.2 Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta

Lain vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta eli *kemikaaliturvallisuuslain* tarkoituksena on ”ehkäistä ja torjua vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden valmistuksesta, käytöstä, siirrosta, varastoinnista, säilytyksestä ja muusta käsittelystä aiheutuvia henkilö-, ympäristö- ja omaisuusvahinkoja”. Lisäksi lain tavoitteena on edistää turvallisuutta yleisellä tasolla. (L 2005/390 § 1)

Turvallisuusperiaatteet

Selvilläolovelvollisuus

Toiminnanharjoittajan tulee olla selvillä käsittelemistään ja varastoimistaan vaarallisten kemikaalien ominaisuuksista. Toiminnanharjoittajan tulee näin ollen kohtuudella selvittää kyseisten aineiden fysikaaliset ja kemialliset, palo- ja räjähdysvaaralliset sekä terveydelle ja ympäristölle vaaralliset ominaisuudet. (L 2005/390 § 7)

Valintavelvollisuus

Kohtuullisten mahdollisuuksien mukaan toiminnanharjoittaja on velvoitettu valitsemaan vaarallisista kemikaaleista vaarattomimman. Valintavelvollisuuden tarkoituksena on ehkäistä ja torjua vaarallisista kemikaaleista aiheutuvia vahinkoja. (L 2005/390 § 7)

Huolehtimisvelvollisuus

Toiminnan harjoittajan tulee noudattaa erityistä huolellisuutta ja varovaisuutta ehkäistäkseen vaarallisten kemikaalien mahdollisuutta aiheuttaa henkilö-, ympäristö tai omaisuusvahinko. Mikäli huolimattomuus tai varomattomuus aiheuttaa rakenteiden tai ympäristön pilaantumista, on toiminnanharjoittaja tai vahingon aiheuttaja velvollinen rakenteiden ja ympäristön puhdistamisesta ihmisen terveydelle ja ympäristölle vaarattomaan tilaan. (L 2005/390 § 7)

Vaarallisten kemikaalien teollinen käsittely ja varastointi

Teollinen vaarallisten kemikaalien käsittely voidaan jakaa laajamittaiseen ja vähäiseen teolliseen käsittelyyn. Jaottelu perustuu kemikaalien määrään ja vaarallisuuteen. Toiminnanharjoittajan velvoitteita määritettäessä huomioidaan kaikki alueella käsiteltävät

ja varastoitavat kemikaalit, jotka ovat kyseisen toiminnanharjoittajan hallinnassa. (2005/390 § 22)

Vaarallisten kemikaalien laajamittainen teollinen käsittely ja varastointi on luvanvaraista. Toiminnanharjoittaja saa kyseisen luvan hakemalla sitä Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta. (L 2005/390 § 23) Toiminnanharjoittaja on velvollinen laatimaan sisäisen pelastussuunnitelman. Sisäinen pelastussuunnitelma sisältää torjuntatoimenpiteet, joilla ennalta ehkäistään mahdollisten onnettomuustapausten seurauksia rajoittamalla niitä mahdollisimman vähäisiksi sekä varautumalla onnettomuuden tuhojen korjaamiseen sekä ympäristön puhdistamiseen. (L 2005/390 § 28) Toiminnanharjoittajan tulee lisäksi nimetä vastuuhenkilö, jonka tehtävänä on varmistaa, että toimitaan kemikaalilainsäädännön puitteissa. Kyseisen henkilön tulee olla perehtynyt tuotantolaitoksen toimintaan ja sääntöihin sekä turvallisen toiminnan luomiseen. Vastuuhenkilönä toimimisen edellytyksenä on läpäistä Tukesin järjestämä koe. (L 2005/390 § 29)

Mikäli vaarallisten kemikaalien käyttöön ja varastointiin liittyy suuronnettomuusriski, tulee toiminnanharjoittajan laatia joko toimintaperiaateasiakirja tai turvallisuusselvitys. Vaarallisten kemikaalien käsittelyn laajuuden määrittämisen tapaan laatimistyyppi on sidonnainen kemikaalien määrään ja vaarallisuuteen. Laadittavasta dokumentista tulee käydä ilmi tuotantolaitoksen toimintaperiaatteet suuronnettomuuksien torjumiseksi ja seurausten minimoimiseksi sekä osoittaa, että kyseiset toimenpiteet ovat käytössä sekä millaisen organisaation ja turvallisuusjohtamisjärjestelmän avulla ne saadaan toteutettua. (L 2005/390 § 30) Toiminnanharjoittajan tulee tiedottaa myös tuotantolaitoksen turvallisuustoimenpiteistä ja onnettomuustilanteiden toimintaohjeista yleisölle. Tietojen tulee olla ajan tasalla ja pysyvästi saatavilla. (L 2005/390 § 31)

Vaarallisten kemikaalien säilytys

Vaarallisten kemikaalien säilytyksessä tulee noudattaa huolellisuutta ja varovaisuutta. Ne tulee varastoida niille osoitetuissa paikoissa asianmukaisin päällyksin varustettuna. Kemikaalit eivät saa joutua asiattomien haltuun. Varastointitila tulee pitää järjestyksessä ja siellä on oltava kunnollinen ilmanvaihto. Lisäksi kemikaali tulee voida tarvittaessa ottaa talteen tai tehdä vaarattomaksi. Keskenään reaktiiviset kemikaalit tulee varastoida erillään toisistaan. (L 2005/390 § 35)

Kemikaalionnettomuudet

Toiminnanharjoittajan tulee välittömästi ilmoittaa tuotantolaitoksella sattuneesta vakavasta kemikaalionnettomuudesta asianomaiselle valvontaviranomaiselle. Ilmoituksessa tulee kuvata onnettomuustilanne sekä antaa valvontatoimenpiteiden kannalta välttämättömät tiedot. (L 2005/390 § 98) Tyypillisesti onnettomuustutkinta on Tukesin vastuulla, mikäli se on onnettomuustutkinnasta saatavien tietojen kannalta tarpeellista (L 2005/390 § 99). Tukesilla on myös oikeus vakavan onnettomuuden sattuessa määrätä tuotantolai-

toksen toiminta keskeytettäväksi, mikäli syy sekä toimenpiteet tulevan toiminnan turvallisuuden varmistamiseksi ovat vielä epäselviä (L 2005/390 § 110).

2.5.3 Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (2015/685) on lain vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (2005/390), tuttavallisemmin *kemikaaliturvallisuuslain*, alainen asetus. Asetuksessa säädetään ”vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä, varastoinnista ja säilytyksestä, niihin liittyvistä lupa-, ilmoitus- ja hallintomenettelyistä sekä valvonnasta”.

Vaarallisten kemikaalien laajamittainen teollinen käsittely ja varastointi sekä toimintaperiaateasiakirja

Vaarallisten kemikaalien teollinen käsittely ja varastointi luokitellaan laajamittaiseksi, mikäli: ”tuotantolaitoksessa on yhtä vaarallista kemikaalia” tai ”keskenään samaan luokkaan kuuluvia kemikaaleja” vähintään liitteen I mukainen vähimmäismäärä; ”terveydelle vaarallisten kemikaalien”, ”ympäristölle vaarallisten kemikaalien” tai ”fysikaalista vaaraa aiheuttavien (palo- ja räjähdysvaarallinen) kemikaalien suhdelukujen summa” on vähintään 1 (VNa 2015/685 § 4). Toiminnanharjoittaja on velvollinen laatimaan toimintaperiaateasiakirjan, mikäli liitteessä I ilmoitettu kemikaalin tai kemikaalien vähimmäismäärä tai edellä mainittujen kemikaalityyppien suhdelukujen summa on vähintään 1 (VNa 2015/685 § 6). Toiminnanharjoittaja on velvollinen esittämään asiakirjan viranomaisten tarkastuksien yhteydessä sekä toimimaan asiakirjan toimintaperiaatteiden mukaisesti. Mikäli suuronnettomuuksiin liittyvissä vaaroissa tapahtuu merkittäviä muutoksia, tulee asiakirja tarkistaa. Tarkastus tulee kuitenkin suorittaa vähintään joka viides vuosi. (VNa 2015/685 § 13)

Laajamittaisesti vaarallisia kemikaaleja teollisesti käsittelevältä ja varastoivalta toiminnanharjoittajalta edellytetään vastuuhenkilönä toimivan käytönvalvojan nimeämistä. Käytönvalvojalle tulee mahdollistaa riittävä perehtymistaso tehtävänsä hoitamiseen. Käytönvalvojia voi olla useita, mutta toiminnanharjoittajalla tulee olla ajantasainen lista nimeämistään käytönvalvojista. (VNa 2015/685 § 12)

Mikäli kemikaaleja teollisesti käsittelevällä tai varastointia harjoittavalla tuotantolaitoksella sattuu kuolemaan johtava onnettomuus, vakava loukkaantuminen tai merkittävä omaisuus- tai ympäristövahinko, tulee tästä välittömästi ilmoittaa valvontaviranomaiselle. (VNa 2015/685 § 53)

Toimintaperiaateasiakirjalaitoksen tarkastusohjelma

Toimintaperiaateasiakirjalaitosten tarkastusohjelman mukainen tarkastusväli on vähintään kerran 3 vuoden aikana. Tarkastusvastuu kuuluu turvallisuus- ja kemikaalivirastolle, jonka tulee informoida myös aluehallintavirastoa, ELY-keskusta sekä pelastusviranomaista tarkastuksen ajankohdasta. Tarpeen vaatiessa myös kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle tulee tiedottaa tarkastuksesta. (VNa 2015/685 § 28) Tarkastuksessaan Tukes tarkastelee tuotantolaitoksen teknistä toteutusta, toimintaperiaatteita sekä johtamisjärjestelmiä (VNa 2015/685 § 31). Mikäli Tukes on varmistunut laitoksen teknisestä turvallisuudesta, toimintaperiaatteista ja johtamisjärjestelmistä sekä todennut ne toimiviksi, voidaan tarkastusväliä kasvattaa. Kyseistä arviointia tehdessä tulee huomioida tuotantolaitoksen mahdollisesti kohdistamat vaikutukset ihmisten terveyteen ja ympäristöön (VNa 2015/685 § 29).

Vaarallisten kemikaalien säilytyksen yleiset periaatteet

Kemikaalien säilytyksessä tulee noudattaa seuraavia periaatteita: Vaarallisten kemikaalien varastointimäärät on minimoitava. Välittömästi myrkylliset kemikaalit (kategoria 1–3) kuuluvat ensisijaisesti lukkojen taakse, kuitenkin niin ettei niitä voi päätyä asiaankuulumattoman haltuun. Terveydelle ja ympäristölle vaaralliset kemikaalit tulee varastoida erillään elintarvikkeista. Syttymislähteiden läheisyydessä ei saa säilyttää palavia nesteitä, aerosoleja tai syttyviä kaasuja (kategoria 1–2), myös niiden vaarallinen kuumeneminen on estettävä. Lisäksi kyseiset varastointipaikat tulee varustaa alkusammutusvälinein. Palavat nesteet tulee pyrkiä varastoimaan erikseen, joko omassa palo-osastoinnissa tai erillisessä huoltotilassa tai sen tapaisessa. Nestekaasua ja muita ilmaa raskaampia syttyviä kaasuja ei saa varastoida kiinteistöjen kellari- ja vinttitaloissa. Varastointi on kiellettyä myös ajoneuvojen ja veneiden sisätiloissa. (VNa 2015/685 § 45) Työpiteillä saa säilyttää vain työskentelyn kannalta tarvittavan määrän kemikaaleja (VNa 2015/685).

2.5.4 Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (2012/856) on lain vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (2005/390), tuttavallisemmin *kemikaaliturvallisuuslain*, alainen asetus. Asetuksessa säädetään ”vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista”.

Kemikaalien varastointia koskevat yleisperiaatteet

Kemikaalivarastojen sijoittamisessa tulee ottaa huomioon seuraavat seikat: Varastot tulee sijoittaa erilleen prosessitaloista. Palavat kemikaalit sekä toimintaan liittymättömät

syttymislähteet tulee pitää erillään. Yhteensopimattomia kemikaaleja ei kuulu säilyttää lähekkäin. Erityistä räjähdysvaaraa aiheuttavat toiminnot tulee sijoittaa erilleen muista toiminnoista. Työskentelytiloissa saa pitää ainoastaan työn ja turvallisuuden puitteissa olevan määrän vaarallisia kemikaaleja. Tuotantotilojen ja varastojen palokuorma on minimoitava. Onnettomuustilanteisiin on varauduttu kriittisin torjuntalaittein ja hälytysjärjestelmin, jotka ovat toimintakuntoisia. Lisäksi kemikaalien leviäminen onnettomuustilanteissa tulee pystyä rajoittamaan mahdollisimman pienelle alalle (sekä maanpäällisien että maanalaisten reittien huomioiminen). Säiliöt ja putkistot tulee ensisijaisesti sijoittaa mahdollisuuksien mukaan maanpäälle. (VNa 2012/856 § 21)

Yhteen sopimattomia kemikaaleja tulee käsitellä ja varastoida niin, etteivät ne tarkoituksettomasti joudu tekemisiin toistensa kanssa normaaleissa tai poikkeustilanteissa, kuten vuodoissa tai tulipaloissa. Yhteen sopimattomista reaktioista voi olla seurauksena merkittävä lämmön lisäys, palaminen, myrkyllisten tai palavien kaasujen kehittyminen tai arvaamattomasti käyttäytyvien aineiden muodostuminen. Yhteensopivuustarkastelu tulee suorittaa myös rakennus- ja muiden materiaalien sekä sammutus- ja torjunta-aineiden kanssa. Lisäksi seuraavat erityisvaaraa aiheuttavat kemikaalit ja kemikaaliryhmät tulee pitää kaukana muista kemikaaleista ja kemikaaliryhmistä:

- ”palavat nesteet, syttyvät kaasut ja aerosolit;
- orgaaniset peroksidit;
- räjähtävät kemikaalit;
- happi ja muut voimakkaasti hapettavat kemikaalit;
- ilman kanssa itsestään syttyvät kemikaalit;
- helposti itsestään hajoavat kemikaalit;
- muut myrkyllisyytensä, hajoavuutensa taikka reagoimisensa takia erityisvaaraa aiheuttavat kemikaalit.” (VNa 2012/856 § 22)

Vaarallisia kemikaaleja saa varastoida vain niille tarkoitetuilla paikoilla. Vaarallisten kemikaalien varastointi kellaritiloissa on sallittua ainoastaan silloin, kun se ei aiheuta selvää lisävaaraa onnettomuustilanteessa. (VNa 2012/856 § 30)

Kemikaalien käsittely- ja varastointitilat tulee varustaa soveltuvalla ilmanvaihdoilla niin, etteivät kemikaalit aiheuta vaaraa terveydelle tai niistä aiheudu räjähdysvaaraa. Ilmanvaihto tulee olla muusta ilmanvaihdosta erillinen ja sen riittävyys on valvottava. Vaarallisten kemikaalien leviäminen huoneilmassa tulee minimoida esimerkiksi kohdepoiston avulla. Lisäksi tila, jossa tapahtuu esimerkiksi maalausta tai pintakäsittelyä tulee alipaineistaa suhteessa muihin tiloihin. (VNa 2012/856 § 40)

Vaarallisten kemikaalien varastoinnissa käytettävät astiat tulee olla kyseiseen tarkoitukseen suunniteltuja ja kemikaalien kestäviä. Myös kiinteät kemikaalit tulee varastoida pakattuna tai erikseen niille osoitetuilla alueilla. (Vna 2012/856 § 44)

Tiloissa, joissa käsitellään tai varastoidaan teollisesti vaarallisia kemikaaleja, tulee merkinnöin ilmoittaa kemikaalien vaaraominaisuuksista sekä vaaran välttämiseen tarvitta-

vista toimenpiteistä. Tämä koskee myös ulkona sijaitsevia prosessi- ja varastointialueita, mikäli varastointi tapahtuu muussa kuin kiinteässä säiliössä. Räjähdysvaaralliset tilat tulee myös merkitä lainsäädännön vaatimusten mukaisesti. (VNa 2012/856 § 58) Vaarallisten kemikaalien kiinteästä varastointisäiliöstä tulee puolestaan käydä ilmi sen sisältö ja vaarallisuus (VNa 2012/856 § 59).

Kemikaalionnettomuuksiin varautuminen

Toiminnanharjoittajan tulee varautua onnettomuuden mahdollisuuteen, esimerkiksi tulipaloihin, käyttöhäiriöihin, laitevarioihin, vuotoihin ja räjähdysvaaraan. Onnettomuusriskin sekä sen seurausten minimoimiseen ja torjuntaan on varauduttava huomioimalla kemikaalien ominaisuudet sekä käsittely- ja varastointiolosuhteet. (VNa 2012/856 § 71)

Mikäli työpaikalla on mahdollisuus saada terveydelle vaarallista kemikaalia silmiin, tulee kyseinen alue varustaa hätäsuihkulla ja silmänhuuhtelulaitteella. Pääsy kyseiselle laitepisteelle tulee olla helppoa. (VNa 2012/856 § 79)

2.5.5 Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä

Valtioneuvoston asetuksen kemiallisista tekijöistä työssä (2001/715) tavoitteena on suojella työntekijöitä työssä esiintyviltä kemiallisten tekijöiden haitta- ja vaaratekijöiltä.

Työnantajan vastuut ja tehtävät

Vaarojen tunnistamiseksi ja riskien arvioimiseksi työnantajan tulee olla selvillä ”työssä käytettävien ja esiintyvien kemiallisten tekijöiden ominaisuuksista ja vaarallisuudesta”. Työnantajan tehtävänä on myös varmistaa, että kemikaalit on merkitty asianmukaisin päällyksin sekä niistä on lähetetty työpaikalle säädösten mukainen käyttöturvallisuustiedote. (VNa 2001/715 § 4)

Työnantajalla tulee olla ajan tasalla oleva luettelo työpaikalla käytettävistä kemikaaleista (kauppanimet). Luettelon tulee sisältää myös kemikaalien luokitustiedot sekä tieto kemikaalin käyttöturvallisuustiedotteen sijainnista. Kyseinen luettelo ja käyttöturvallisuustiedotteet tulee olla työntekijöiden, ja erityisesti työsuojeluvaltuutetun, saatavilla. (VNa 2001/715 § 5)

Vaarojen tunnistaminen ja riskien arviointi

Työnantaja on velvollinen tunnistamaan kemiallisten tekijöiden aiheuttamat vaarat työssä sekä arvioimaan niiden terveydelle ja turvallisuudelle mahdollisesti aiheuttamat riskit. Kemiallisten tekijöiden vaaroja ja riskejä arvioitaessa tulee huomioida seuraavat seikat:

- ”kemiallisten tekijöiden vaaralliset ominaisuudet ja määrät sekä tekijöiden mahdolliset yhteisvaikutukset;

- kemikaalin toimittajan luovuttamat turvallisuutta ja terveyttä koskevat tiedot mukaan lukien käyttöturvallisuustiedotteet;
- altistumisen taso, tyyppi ja kesto;
- eri työtilanteet, joissa kemiallisia tekijöitä käytetään tai esiintyy, mukaan lukien korjaus- ja kunnossapitotyöt ja muut satunnaisesti tehtävät altistusta aiheuttavat työt;
- ilman epäpuhtauksien raja-arvot tai biologiset raja-arvot;
- mahdollisten ennalta ehkäisevien toimenpiteiden ja suojelutoimenpiteiden vaikutus;
- käytettävissä olevat työntekijöiden terveydentilan seurannan johtopäätökset.” (VNa 2001/715 § 6)

Riskien arviointi tulee olla saatavilla asianmukaisesti kirjallisesti esitettynä. Arvioinnista tulee käydä ilmi suoritettut ennalta ehkäisevät toimenpiteet sekä suojelutoimenpiteet. Riskien arvioinnissa voidaan tuoda ilmi, miksi yksityiskohtaisempaa riskien arviointia ei ole päätetty suorittaa. Kemikaaliluettelon tapaan myös riskien arviointi tulee pitää ajan tasalla sekä tarkistaa, mikäli työpaikan olosuhteissa tapahtuu muutoksia tai työntekijöiden terveydentilan seurannan tulokset vaativat sitä. Mikäli muut keinot työntekijöiden altistumisen arvioimiseen ovat riittämättömät, tulee työnantajan suorittaa vaarallisiin kemikaaleihin liittyviä mittauksia (VNa 2001/715 § 7). Mikäli työntekijän altistuminen epäpuhtauksien raja-arvoille ylittyy, tulee työnantajan välittömästi vähentää altistumista siten, ettei raja-arvoa ylitetä (VNa 2001/715 § 12). Uuden toimintatavan tai prosessin käyttöönotto voidaan aloittaa vasta, kun vaarallisten kemiallisten tekijöiden riskit on arvioitu ja tarvittavat ennalta ehkäisevät toimenpiteet suoritettu. (VNa 2001/715 § 6)

Kemikaaliriskien vähentäminen

Työnantajan tulee noudattaa huolellisuutta ja varovaisuutta huomioiden vaarallisen kemiallisen tekijän ominaisuudet ja määrä. Kemikaalia, jossa ei ole varoitusmerkintöjä tai josta ei ole käyttöturvallisuustiedotetta, eikä vastaavia tietoja, ei saa käyttää. Kemikaaliriskejä voidaan minimoida esimerkiksi seuraavien keinojen avulla:

- ”työmenetelmien suunnittelu ja järjestely;
- turvallisuuden kannalta asianmukaisten laitteiden ja työvälineiden käyttäminen ja turvallisuuden varmistavat kunnossapitomenetelmät;
- altistuvien työntekijöiden määrän vähentäminen mahdollisimman pieneksi;
- altistumisen keston ja voimakkuuden vähentäminen mahdollisimman pieneksi;
- yleiseen hygieniaan liittyvät tarkoituksenmukaiset toimenpiteet;
- vaarallisten kemiallisten tekijöiden määrän vähentäminen kyseisen työn edellyttämään vähimmäismäärään; ja
- asianmukaiset työmenetelmät mukaan lukien järjestelyt työpaikalla vaarallisten kemiallisten tekijöiden sekä tällaisia kemiallisia tekijöitä sisältävien jätteiden turvallisesti käsittelemiseksi, varastoimiseksi ja kuljettamiseksi.” (VNa 2001/715 § 8)

Työnantajan velvollisuutena on poistaa kemikaalivaarat ja minimoida niistä aiheutuvat riskit. Näin ollen vaarallinen kemiallinen tekijä tai työmenetelmä tulee poistaa tai korvata vaarattomammalla tekijällä tai työmenetelmällä. Mikäli poistaminen tai korvaaminen ei ole mahdollista, tulee työnantajan minimoida riski mahdollisimman vähäiseksi. Minimointi tulee suorittaa riskien arvioinnin ennalta ehkäisevillä ja suojelutoimenpiteillä seuraavan järjestyksen mukaan:

1. ”työntekijöiden turvallisuudelle ja terveydelle vaaraa aiheuttavien kemiallisten tekijöiden päästöjen välttäminen käyttämällä turvallisia työmenetelmiä, ohjaus- ja valvontajärjestelmiä sekä tarkoituksenmukaisia laitteita ja materiaaleja;
2. riittävä ilmanvaihto tai muut rakenteelliset ja teknilliset suojelutoimenpiteet vaaran syntyvaiheessa; ja
3. henkilönsuojainten ja muiden henkilökohtaisten suojelutoimenpiteiden käyttäminen, jos altistumista ei voida estää edellä mainituin tavoin.” (VNa 2001/715 § 9)

Kemikaalien fysikaalisista ominaisuuksista johtuvat vaarat ja onnettomuudet

Työnantajan tulee riskien arvioinnissa ja riskejä vähentäessään huomioida myös kemikaalien fysikaalisiin ominaisuuksiin liittyvät vaarat kuten palo- ja räjähdysvaara. Tarpeellisia toimenpiteitä työntekijöiden suojelemiseksi ovat näin ollen kemikaalien turvallinen varastointi, käsittely sekä keskenään sopimattomien kemikaalien erottelu. Lisäksi työnantajan tulee riittävästi valvoa työympäristöä sekä koneita ja laitteita.

Kemiallisten tekijöiden fysikaalisten ominaisuuksien aiheuttamien vaarojen torjumiseksi työnantajan tulee toimia alla olevassa järjestyksessä seuraavasti:

1. ”ehkäistävä herkästi syttyvien aineiden vaarallisten pitoisuuksien syntyminen ja vältettävä kemiallisesti epävakaiden aineiden vaarallisten määrien säilytys työpaikalla tai, jos se työn luonteen vuoksi ei ole mahdollista;
2. vältettävä sellaisten syttymislähteiden esiintymistä, jotka saattaisivat aiheuttaa tulipaloja tai räjähdyksiä sekä sellaisia olosuhteita, joissa kemiallisesti epävakait aineet tai ainesekokset voivat aiheuttaa vaarallisia reaktioita; taikka
3. rajoitettava työntekijöiden terveydelle ja turvallisuudelle vahingollisia vaikutuksia aineiden syttymisestä aiheutuvien tulipalojen tai räjähdysten sattuessa taikka kemiallisesti epävakait aineista tai aineseksista aiheutuvia haitallisia vaikutuksia.” (VNa 2001/715 § 10)

Työnantajan tulee huolehtia, että mahdollisiin kemikaalionnettomuuksiin liittyvät menettelyohjeet ovat niin sisäisten kuin ulkoistenkin pelastuspalveluiden käytettävissä. Ohjeista tulee löytyä tieto vaara- ja hätätilanteissa mahdollisesti esiintyvistä erityisistä vaaroista. (VNa 2001/715 § 11)

Työntekijöiden perehdyttäminen ja ohjaus

Työnantajan tulee perehdyttää työntekijät työpaikalla tehtyyn kemikaaliriskien arvioinnin sisältöön sekä antaa lisätietoja olosuhteiden muuttuessa. Työntekijän tulee olla tie-

toinen toimenpiteistä, joiden avulla hän voi suojata itsensä ja muita työpaikan työntekijöitä. Työntekijällä tulee olla tieto työssä ja työympäristössä esiintyvistä vaarallisista kemikaaleista (nimet, niiden aiheuttamat vaarat sekä työperäisen altistumisen raja-arvot). Lisäksi työntekijä tulee perehdyttää käyttöturvallisuustiedotteen, päällyksmerkkien ja käyttöohjeiden mukaiseen kemikaalien turvalliseen käyttöön sekä käsittelyyn. Työnantajan on puolestaan varmistettava, että säiliöt ja putket on merkitty niin, että työntekijän on helppo löytää merkinnöistä tieto niiden sisällöstä, sisällön ominaisuuksista sekä vaaroista. (VNa 2001/715 § 16)

Terveydentilan seuranta

Mikäli työterveyshuolto toteaa terveydentilan seurannan yhteydessä (tai muutoin todetaan), että työntekijällä on sairaus tai haitta, joka on aiheutunut työperäisestä altistumisesta vaaralliselle kemikaalille, tulee työnantajan ryhtyä toimenpiteisiin. Riskien arviointi sekä vaaran poistamiseksi tai riskin minimoimiseen suunnitellut toimenpiteet tulee tarkistaa. Suoritettaessa kyseisiä toimenpiteitä, tulee työterveyshuollon ohjeet ottaa huomioon. Lisäksi asianomaisen työntekijän sekä muiden samalla tavalla altistuneiden terveydentilan seuranta tulee jatkaa. (VNa 2001/715 § 19)

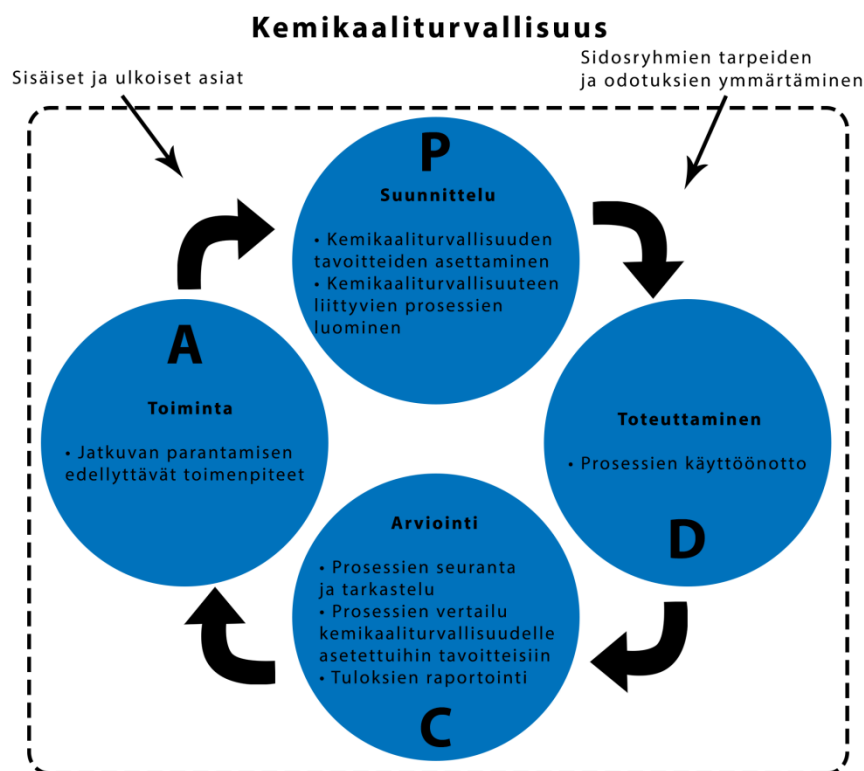
2.6 Kemikaaliturvallisuus ja prossienhallinta johtamisjärjestelmissä

2.6.1 ISO 14001

ISO 14001:ssä esitellään ympäristöjärjestelmää koskevat vaatimukset. Sen tehtävänä on antaa organisaatioille suuntaviivat ympäristönsuojeluun sekä keinoja muuttuviin ympäristöolosuhteisiin puuttumiseen, samanaikaisesti säilyttäen balanssin yhteiskunnan ja talouden tarpeiden kanssa. Toimivan ympäristöjärjestelmän tavoitteena on parantaa ympäristönsuojelun tasoa, täyttää sitovat velvoitteet sekä saavuttaa ympäristötavoitteita. Ympäristöjärjestelmän avulla voidaan suojella ympäristöä esimerkiksi vaikuttamalla haitallisiin ympäristövaikutuksiin estämällä ja lieventämällä niitä, nostaa ympäristönsuojelun tasoa, saada aikaan taloudellisia ja toiminnallisia hyötyjä valitsemalla ympäristöystävällisimpiä vaihtoehtoja. ISO 14001:stä voidaan hyödyntää kokonaisuudessaan tai osittain järjestelmälliseen ympäristöasioiden hallinnan parantamiseen, kuten kemikaaliturvallisuuden hallinnan parantamiseen. (SFS-EN ISO 14001:2015)

Ympäristöjärjestelmän pohjana toimii PDCA-malli (plan, do, check, act) tai suomalaisittain STAT-malli (suunnittele, toteuta, arvioi, toimi). Malli on iteratiivinen prosessi, jota voidaan käyttää organisaatioiden jatkuvaan parantamiseen. Malli toimii niin ympäristöjärjestelmään kuin sen osiin. Näin ollen mallia voidaan soveltaa kemikaaliturvallisuuden hallinnan järjestelmälliseen parantamiseen. Kemikaaliturvallisuuden näkökulmasta mallia voitaisiin soveltaa seuraavasti: Suunnitteluosiossa asetetaan kemikaalitur-

vallisuustavoitteet ja luodaan prosessit, jotka ovat olennaisia kemikaaliturvallisuuden parantamisen kannalta. Toteutusvaiheessa suunnitellut prosessit otetaan käyttöön. Arvioinnissa seurataan ja mitataan prosesseja vertaillen niitä kemikaaliturvallisuudelle asetettuihin tavoitteisiin sekä raportoidaan saaduista tuloksista. Lopuksi toimitaan eli ryhdytään toimenpiteisiin, joita jatkuva parantaminen edellyttää. (SFS-EN ISO 14001:2015) PDCA-mallin soveltamista kemikaaliturvallisuuteen on avattu tarkemmin kuvassa 4.



Kuva 4. PDCA-malli sovellettuna kemikaaliturvallisuuteen (mukaillen SFS-EN ISO 14001:2015).

Kemikaaliturvallisuuden parantamisen kannalta on tärkeää ymmärtää sidosryhmien tarpeet ja odotukset. Organisaation tulee siis määrittää kemikaaliturvallisuuden kannalta olennaiset sidosryhmät, kyseisten sidosryhmien vaatimukset (eli odotukset ja tarpeet) sekä velvoittavat vaatimukset eli esimerkiksi mitä lainsäädäntö edellyttää organisaatiolta. (SFS-EN ISO 14001:2015)

Kemikaaliturvallisuuskäsitteitä määritettäessä organisaation tulee huomioida muutokset, esimerkiksi muuttuneet toiminnot, sekä poikkeusolosuhteet ja ennustettavissa olevat hätätilanteet. Valittujen kriteerien pohjalta organisaation tulee priorisoida kemikaaliturvallisuuskäsitteitä niiden merkittävyyden mukaan. Tieto merkittävimmistä kemikaaliturvallisuuskäsitteistä tulee jakaa koko organisaation laajuisesti. Lisäksi kemikaaliturvallisuuskäsitteiden priorisointiprosessi tulee kokonaisuudessaan dokumentoida. (SFS-EN ISO 14001:2015)

Saavuttaakseen kemikaaliturvallisuudelle asettamansa tavoitteet, tulee organisaation määrittää miten asetetut tavoitteet saavutetaan ja mitä resursseja siihen tarvitaan, kenen tai keiden vastuulla suoritettavat toimenpiteet ovat sekä millä aikataululla ne toteutetaan. Lisäksi tulee määrittää miten saavutettuja tuloksia arvioidaan ja mitataan. Olen- naista on myös tarkastella, miten kemikaaliturvallisuuden parantamiseen käytettävät toimenpiteet saadaan yhdistettyä organisaation liiketoimintaprosesseihin. Kemikaalitur- vallisuuden tilan arviointiin voidaan käyttää myös säännöllisiä sisäisiä auditointeja. Au- ditoitien avulla voidaan määrittää onko kemikaaliturvallisuus organisaation asettamien tavoitteiden mukainen, täyttääkö se lainsäädännön vaatimukset sekä onko kemikaalitur- vallisuutta parantavat toimenpiteet otettu käyttöön sekä ovatko ne sulautuneet osaksi normaalia toimintaa. (SFS-EN ISO 14001:2015)

2.6.2 ISO 9001

ISO 9001:ssä esitellään laadunhallintajärjestelmiä koskevat vaatimukset. Yleisesti laa- dunhallintaa liittyvät periaatteet ovat asiakaskeskeisyys, johtajuus, ihmisten kokonais- valtainen osallistuminen, prosessimainen toimintamalli, parantaminen, näyttöön perus- tuva päätöksenteko sekä suhteiden hallinta. Ottamalla käyttöön laatujärjestelmän, orga- nisaatiolla on mahdollisuus parantaa kokonaisvaltaista suorituskyykyään: ISO 9001:en mukaisen laatujärjestelmän avulla organisaatio tuottaa asiakas-, laki ja viranomaisvaa- timukset täyttäviä tuotteita ja palveluita johdonmukaisesti. Laatujärjestelmän avulla asiakastyytyväisyyden lisääminen on todennäköisempää. Lisäksi toimintaympäristöön ja tavoitteisiin liittyvät mahdollisuudet ja riskit tulevat käsiteltyä sekä noudatetaan mää- riteltyjen laatujärjestelmien vaatimuksia todistettavasti. (SFS-EN ISO 9001:2015)

ISO 9001:ssä käytetään prosessimaista toimintamallia yhdistettynä PDCA-malliin (suunnittele, toteuta, arvioi, toimi) ja riskiperusteiseen ajatteluun. Prosessimainen toi- mintamalli on organisaation työkalu prosessien ja niiden vuorovaikutusten suunnitte- luun. PDCA-mallin avulla voidaan puolestaan varmistaa resurssien ja hallinnan riittä- vyys sekä että parantamismahdollisuudet on määritetty ja että ne tulla hyödyntämään. Riskiperusteisella ajattelulla saadaan määritettyä prosessien ja laadunhallintajärjestelmään vaikuttavat häiriötekijät. Häiriötekijöiden vaikutusta voidaan vähentää ottamalla käyt- töön ennaltaehkäiseviä hallintakeinoja sekä hyödyntämällä ilmeneviä mahdollisuuksia. (SFS-EN ISO 9001:2015)

Prosessimaisella toimintamallilla pyritään parantamaan laadunhallintajärjestelmän vai- kuttavuutta ja asiakasvaatimusten toteuttamisen tehostamista. Prosessimaisen toiminta- mallin tavoitteena on siis näin ollen asiakastyytyväisyyden lisääminen. Prosessien ym- märtäminen ja johtaminen kasvattavat organisaation vaikuttavuutta ja tehokkuutta sekä auttavat tavoitteiden saavuttamisessa. Toimintamallin avulla voidaan parantaa organi- saation kokonaisvaltaista suorituskyykyä ohjaamalla prosessien välisiä suhteita sekä riip- puvuuksia. Prosessimainen toimintamalli auttaa ymmärtämään laadunhallintajärjestel- män vaatimukset sekä kattamaan ne järjestelmällisesti. Toimintamallin avulla voidaan

arvottaa prosesseja niiden tuottaman lisäarvon perusteella sekä tehostaa niiden toimintaa erityisesti data- ja informaatioanalyysin perusteella. (SFS-EN ISO 9001:2015)

ISO 9001:ssä PDCA-malli kuvataan seuraavasti: Suunnittelussa määritetään järjestelmälle ja sen prosesseille tavoitteet sekä niille tarvittavat resurssit. Lisäksi tunnistetaan ja käsitellään riskit ja mahdollisuudet. Toteutetaan tehdyt suunnitelmat ja arvioidaan prosesseja toimintapolitiikan, tavoitteiden, vaatimusten ja suunniteltujen toimintojen perusteella sekä dokumentoidaan ne. (SFS-EN ISO 9001:2015)

Riskiperusteisen ajattelun mukaan organisaation tulee suunnitella ja toteuttaa toimenpiteet riskien ja mahdollisuuksien käsittelemiseksi. Riskejä ja mahdollisuuksia käsittelemällä organisaatio luo lähtökohdan laadunhallintajärjestelmän toimivuudelle. Riskiperusteinen ajattelu mahdollistaa tulosten parantamisen sekä estää haitallisia vaikutuksia. (SFS-EN ISO 9001:2015)

Laadunhallintajärjestelmän luomiseksi organisaation tulee määrittää olennaiset prosessit sekä niiden soveltaminen organisaatiossa. Prosesseista tulee määrittää lähtötiedot ja niiden tavoitteet. Tulee selvittää prosessien keskinäinen järjestys ja vuorovaikutus. Varmistaa prosesseihin vaikuttava toiminta ja ohjaus. Selvittää tarvittavat resurssit sekä niiden saatavuus ja prosesseihin liittyvät vastuut ja toimivaltuudet. Organisaation tulee käydä läpi riskit ja mahdollisuudet sekä arvioida prosesseja kriittisesti ja toteuttaa tarpeelliset muutokset haluttuun lopputulokseen pääsemiseksi. Organisaation tulee pyrkiä prosessien ja laadunhallintajärjestelmän jatkuvaan parantamiseen. Prosessien toimintaa ja suunnitelmallista toteuttamista tukeakseen organisaation tulee pitää yllä ajantasaista dokumentoitua tietoa. (SFS-EN ISO 9001:2015)

Organisaation tulee määrittää ja käsitellä riskit ja mahdollisuudet, jotta se voi: saavuttaa laatujärjestelmän avulla sille asetetut tavoitteet, voimistaa tavoiteltuja vaikutuksia, estää ja minimoida ei-toivottuja vaikutuksia sekä yltää parannuksiin. Riskejä voidaan käsitellä esimerkiksi torjumalla, ottamalla riski jonkin mahdollisuuden vuoksi, poistamalla riskilähde, muuttamalla todennäköisyyttä tai seurauksia, jakamalla riski tai säilyttämällä riski tietoisesti. Mahdollisuuksien ansiosta voidaan ottaa käyttöön esimerkiksi uusia käytäntöjä tai hyödyntää uutta teknologiaa. Riskeihin ja mahdollisuuksiin kohdistettavat toimenpiteet tulee suunnitella ja kuinka yhdistäminen laadunhallintajärjestelmän prosesseihin toteutuksineen tapahtuu sekä toimenpiteiden efektiivisyys arvioidaan. (SFS-EN ISO 9001:2015)

Vaatimusten täyttämiseksi ja suunniteltujen toimenpiteiden toteuttamiseksi organisaation tulee suunnitella ja toteuttaa niihin tarvittavat prosessit ja ohjata niitä. Organisaation tulee siis määrittää prosesseille kriteerit sekä resurssit, joiden avulla täytetään vaatimusten mukaisuus. Prosessien ohjaus tulee toteuttaa asetettujen kriteerien mukaisesti. Organisaation tulee tuottaa ja ylläpitää tietoa prosesseista sekä varastoida sitä, jotta voidaan varmistaa prosessien toteuttaminen suunnitellusti sekä osoittaa vaatimusten mukaisuus-

den täyttyminen. Organisaation tulee hallita niin suunnitellut kuin tahattomat muutokset, joiden mahdollisia seurauksia on arvioinnin perusteella pyrittävä lieventämään. Organisaation vastuulla on myös huolehtia ulkoisten prosessien valvonnasta. (SFS-EN ISO 9001:2015)

Kehittääkseen toimintojaan organisaation tulee ensin määritellä sitä koskevat olennaiset vaatimukset. Vaatimuksia määritellessään organisaation tulee huomioida toiminnallisuutta koskevat vaatimukset, aikaisemmissa kehittämisprojekteissa kerätty tieto, laki- ja viranomaisvaatimukset, organisaation noudattamat standardit ja menettelyohjeet sekä toimintoihin liittyvien epäonnistumisten mahdolliset seuraukset. Mikäli toiminnan kehittämisen lähtötiedoissa ilmenee ristiriitaisuutta, tulee ne ratkaista. Lähtötietoja tulee myös ylläpitää dokumentoituna. Kun toimintojen kehittämisprojekti on valmis, tulee organisaation varmistaa, että kehittämisprojektin tulokset ovat linjassa lähtötietojen vaatimusten kanssa, toiminnot istuvat muuhun organisaation toimintaan ja ne toimivat turvallisesti ja asianmukaisesti. Myös kehittämisprojektin tulokset tulee dokumentoida. (SFS-EN ISO 9001:2015)

Organisaation tulee varmistaa, että myös ulkoistettujen prosessien kohdalta organisaation asettamat vaatimukset täyttyvät. Ulkoisten prosessien hallintaa varten organisaatiolla tulee olla määriteltynä omat keinot silloin, kun ulkopuolisen toimittajan työ yhdistetään osaksi organisaation omaa työtä, toimittaja tekee työtä organisaation puolesta tai joku prosessi tai sen osa on ulkoistettu ulkopuoliselle toimijalle. Ulkoisten toimittajien arviointia varten organisaation tulee asettaa kriteerit ja soveltaa niitä toimittajien arviointiin, valintaan sekä suorituskyvyn tarkkailuun. Kriteerien tulee perustua organisaation vaatimustenmukaisuuden täyttämiseen. Myös toimittajien toiminta, arviointi ja arvioinnin pohjalta toteutetut toimenpiteet tulee dokumentoida. (SFS-EN ISO 9001:2015)

2.6.3 OHSAS 18001

OHSAS 18001 -standardi kuuluu Työterveyden ja työturvallisuuden arviointi -sarjaan (OHSAS), joka käsittelee työterveyden ja -turvallisuuden (TTT) hallintaa. OHSAS-standardit kattavat tehokkaan TTT-järjestelmän rakenteen, joka voidaan yhdistää muuhun johtamiseen ja jonka avulla organisaatio voi saavuttaa sekä TTT-päämääränsä että taloudelliset tavoitteensa. Standardin avulla organisaatioiden johtamisjärjestelmät ovat arvioitavissa ja sertifioitavissa. OHSAS 18001 on yhteensopiva johtamisjärjestelmä-standardien ISO 9001 sekä ISO 14001 kanssa, näin ollen organisaation on helppo yhdistää laatu-, ympäristö sekä työterveys- ja työturvallisuusjärjestelmät keskenään. (OHSAS 18001:2007)

OHSAS 18001 tavoitteena on auttaa organisaatioita kehittämään ja toimimaan niin, että lainsäädännön vaatimukset sekä TTT-riskit on huomioitu. Standardissa on esitetty TTT-johtamisjärjestelmän vaatimukset. Toimiva TTT-järjestelmä edellyttää koko organisaation kattavaa sitoutumista, ja erityisesti ylimmän johdon. Järjestelmän avulla organisaatio

tio saa luotua päämäärät ja prosessit, joilla saavutetaan asetetut TTT-päämäärät. Lisäksi järjestelmä auttaa TTT-tasoa parantaviin toimenpiteisiin ryhtymistä. OHSAS 18001 tavoitteena on tukea ja edistää hyviä TTT-käytäntöjä, huomioiden samalla sosiaalis-taloudelliset tarpeet. (OHSAS 18001:2007)

Organisaatiolla tulee olla toimivat menetelmät jatkuvaan vaarojen tunnistamiseen, riskien arviointiin sekä hallintatoimenpiteiden valintaa varten. Vaaroja tunnistettaessa ja arvioitaessa organisaation tulee ottaa huomioon seuraavat asiat:

- ”tavanomaiset ja epätavalliset toiminnot
- kaikkien niiden henkilöiden toiminta, joilla on pääsy työpaikalle (mukaan lukien urakoitsijat ja vieraat)
- ihmisten käyttäytyminen, kyvyt ja muut inhimilliset tekijät
- tunnistetut työpaikan ulkopuolella syntyvät vaarat, jotka voivat vaikuttaa työpaikalla haitallisesti organisaation valvonnassa olevien henkilöiden turvallisuuteen ja terveyteen
- organisaation valvonnassa tehtävistä työhön liittyvistä toiminnoista aiheutuvat vaarat työpaikan läheisyydessä
- työpaikan infrastruktuuri, laitteet ja materiaalit riippumatta siitä, onko ne hankkinut organisaatio itse vai jokin muu tahon
- organisaation, sen toimintojen tai materiaalien muutokset ja ehdotetut muutokset.
- TTT-järjestelmän muutokset, tilapäiset muutokset, ja niiden vaikutukset toimintaan, prosesseihin ja toimintoihin
- kaikki soveltuvat lakisääteiset velvoitteet, jotka liittyvät riskin arviointiin ja tarvittavien hallintatoimenpiteiden toteuttamiseen
- työskentelyalueiden, prosessien, asennusten, koneiden/laitteistojen, toimintatapojen ja työn organisoinnin suunnittelu sekä edellä mainittujen asioiden soveltaminen ihmisen toimintaan.” (OHSAS 18001:2007)

Vaarojen tunnistamiseen ja riskien arviointiin käytettävien menetelmien tulee varmistaa olevan ennakoiva mittareita, eikä jälkiseurantaan perustuvia. Menetelmien avulla tulee pystyä tunnistamaan riskit, asettamaan ne tärkeysjärjestykseen sekä dokumentoida ne. Menetelmien avulla saadut tulokset tulee huomioida hallintatoimenpiteiden valinnassa tai tehtäessä muutoksia olemassa olevien hallintatoimenpiteisiin. Näihin liittyviä riskejä tulee vähentää seuraavassa järjestyksessä:

1. poistaminen
2. korvaaminen
3. tekniset hallintatoimenpiteet
4. kyltit varoitukset tai hallinnolliset hallintatoimenpiteet
5. henkilönsuojaimet.

Lisäksi vaarojen tunnistaminen, riskien arviointien ja hallintatoimenpiteiden valinnan tulokset tulee olla ajantasaisesti dokumentoituja. (OHSAS 18001:2007)

Organisaation tulee tunnistaa ja hankkia käyttöönsä toimintaansa liittyvät lakisääteiset ja niiden kaltaiset TTT-vaatimukset sekä pitää ne ajan tasalla. Kyseinen lainsäädäntö ja muut organisaation vaatimukset tulee huomioida luotaessa, toteutettaessa ja ylläpidettäessä TTT-järjestelmää. Lisäksi organisaation tulee tiedottaa alaisuudessaan työskenteleville tahoille ja tarpeellisille sidosryhmilleen lainsäädännöstä sekä muista vaatimuksista. (OHSAS 18001:2007)

Organisaation valvonnassa työskentelevillä työterveyteen ja työturvallisuuteen työskentelyllään vaikuttavilla henkilöillä tulee olla kyseisiin tehtäviin riittävä pätevyys joko koulutuksen tai kokemuksen kautta. Organisaation tulee pitää valvonnassa työskentelevät henkilöt ajan tasalla työskentelyn ja käytöksen TTT-seurauksista sekä oman suorituksen merkityksestä TTT-tason parantamiseen, omista rooleista ja vastuista sekä toimimisesta hätätilanteissa ja sovittujen toimintatapojen noudattamisesta poikkeamiseen liittyvistä seurauksista. Koulutuksia suunnitellessa tulee huomioida eriaisteiset vastuut, kyvyt, kielitaito- ja koulutustaso sekä riskit. (OHSAS 18001:2007)

Toimivan TTT-järjestelmän yksi tukipilari on toimiva viestintä. Viestintä tulee olla toimivaa ennen kaikkea sisäisesti ja toimia organisaation eri osien välillä. Organisaation tulee luonnollisesti viestiä tehokkaasti myös yhteistyökumppaniensa ja sidosryhmiensä kanssa. (OHSAS 18001:2007)

Organisaatiolla tulee olla toimivat toimintatavat vaaratilanteiden tallentamiseen, tutkimiseen ja analysoimiseen. Tavoitteena on havaita vaaratilanteiden taustalla olevat tekijät ja TTT-puutteet, kartoittaa tarve korjaaville toimenpiteille, löytää ehkäiseviä toimenpiteitä, ymmärtää jatkuvan parantamisen mahdollisuus sekä viestiä eteenpäin saaduista tuloksista. Myös vaaratilanteiden tutkinta tuloksineen tulee dokumentoida. (OHSAS 18001:2007)

2.7 Telakan voimassa olevat kemikaaliturvallisuuteen liittyvät työohjeet

2.7.1 Kemikaalien hankinta, varastointi ja käsittely

Telakan vastuut

Työohjeen tarkoituksena on ohjeistaa kemikaalien hankinnasta, varastoinnista, käytöstä ja hävityksestä Turun telakalla. Ohjeessa veloitetaan esimiehiä huolehtimaan, että kyseinen ohje on liitteineen kaikkien kemikaaleja käsittelevien työntekijöiden tiedossa ja luettavissa. Kemikaaleja ostavat henkilöt veloitetaan vaatimaan kemikaalitoimittajilta toimitettavan uuden kemikaalin käyttöturvallisuustiedote sähköisenä versiona. Käyttöturvallisuustiedotteet tulee toimittaa edelleen HSE-osaston ympäristövastaavalle, jonka vastuulla on tallentaa KTT:t sekä päivittää ne kemikaalirekisteriin, joka on kaikkien työntekijöiden saatavilla telakan Intranetissä. Kemikaalivarastojen vastuuhenkilöiden

tulee puolestaan huolehtia, että varastoista löytyy niissä säilytettävistä kemikaaleista viimeisimmät käyttöturvallisuustiedotteet. (Koivisto 2011a)

Telakan verkoston eli alihankkijoiden ja toimittajien telakka-alueelle tuomien kemikaalien vaatimustenmukaisuuden tarkistaminen on telakan yhteyshenkilöiden vastuulla. Yhteyshenkilöiden tulee myös varmistaa, että verkosto toimii tämän työohjeen mukaisesti. Hankittaessa ja kokeiltaessa uusia kemikaaleja, tulee kokeilusta vastaavan henkilön huolehtia kokeen turvallisuudesta sekä toimittaa koekemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet HSE-osaston ympäristövastaavalle. Mikäli hankittava uusi kemikaali on vaarallinen kemikaali, tulee se ennen käyttöönottoa käyttää HSE-osaston ja tarvittaessa lääkärin arvioitavana terveys-, palo- ja ympäristöriskien osalta sekä soveltuvuudesta telakan toimintaan. (Koivisto 2011a)

Tuotanto-organisaation vastuulla on varmistaa, että kemikaaleja käsitellään ja varastoidaan voimassa olevan lainsäädännön, tämän työohjeen sekä aineen käyttöturvallisuustietojen mukaisesti. Telakan nimetyt käytönvalvojat valvovat, että telakalla toimitaan kemikaaleja koskevan lainsäädännön, määräysten sekä lupaehtojen mukaisesti. Työnjohtajan vastuulla on perehdyttää työntekijä työssä käytettävien kemikaalien turvalliseen käyttöön ja oikeiden suojainten valintaan sekä annettujen ohjeiden noudattamiseen. (Koivisto 2011a)

Telakan yhteistyökumppaneiden vastuut

Telakan alueella toimivilta yhteistyökumppaneilta edellytetään tämän ohjeen sekä kemikaalilainsäädännön noudattamista. Kokonaistoimittajien (KT-toimittajien) tulee nimetä telakan alueella kemikaalien käsittelystä ja varastoinnista vastaava vastuuhenkilö, jonka vastuulla on myös käyttöturvallisuustiedotteiden saatavuus. KT-toimittaja toimittaa kokonaistoimituksena laivaan tietyn alueen suunnittelun, materiaalit tai asennuksen telakan kanssa neuvoteltuun kiinteään hintaan. Yhteistyökumppanien tulee laatia ajan tasalla oleva kemikaaliluettelo telakalla käyttämistään kemikaaleista sekä toimittaa niistä tuoreet REACH:in mukaiset käyttöturvallisuustiedotteet HSE-osaston ympäristövastaavalle. Kemikaaliluettelon tulee sisältää kemikaalin kauppanimi, lyhyt kuvaus tuotteesta, varoitusmerkit sekä pääasiallinen käyttö-/varastointipaikka telakalla. (Koivisto 2011)

Yhteistyökumppanien kemikaalivalvonnasta vastaa HSE-osasto koordinoimalla sisäisiä auditointeja, jotka pohjautuvat yhteistyökumppanien telakalle antamiin tietoihin. Telakan portilla on oikeus suorittaa telakka-alueelle tuotaville kemikaaleille tarkastuksia. Mikäli kemikaalin käyttöturvallisuustiedotetta ei ole toimitettu telakalle, voidaan kemikaalin tuonti telakan alueelle kieltää. (Koivisto 2011a)

HSE-osaston vastuut

HSE-osaston vastuulla on toimintaperiaateasiakirjan laatiminen ja sen ajan tasalla pitäminen. Toimintaperiaateasiakirjassa määritetään telakan suuronnettomuuksien ehkäisemiseen tähtäävät toimenpiteet sekä telakan turvallisuusjohtamisjärjestelmä. HSE-osasto vastaa sisäisen- ja ulkoisen pelastussuunnitelman laatimisesta sekä tarvittaessa tarkentaa ja ohjeistaa kemikaalien varastointia ja käsittelyä. Osasto huolehtii yhteydenpidosta lainsäädännössä määrättyihin valvontaviranomaisiin. HSE-osasto seuraa lainsäädäntöä ja sen muutoksia sekä tiedottaa niistä. Osasto valvoo määräysten ja ohjeiden noudattamista telakalla sekä informoi linjaorganisaatiota havaitsemistaan puutteista. HSE-osasto ei itse korjaa havaitsemiaan puutteita, vaan vastuu niistä on linjaorganisaatiolla. Osasto vastaa myös käyttöturvallisuustiedotteiden saatavuudesta telakalla. (Koivisto 2011a)

Kemikaalien käsittely

Telakalla kemikaaleja on saatavilla joko käteisvarastoista tai keräilypyynnöllä keskusvarastosta tai kaupintavarastosta. Ennen kemikaalin käytön aloittamista käyttäjän tulee tutustua pakkauksessa ja käyttöturvallisuustiedotteessa oleviin ohjeisiin sekä toimia niiden mukaisesti. Epäselvissä tilanteissa käyttäjän tulee keskustella asiasta oman esimiehensä kanssa. Tarvittaessa voidaan olla yhteydessä myös telakan työsuojelupäällikköön tai materiaalin hankintavastuulliseen henkilöön. (Koivisto 2011a)

Mikäli kemikaalia siirretään pois alkuperäisestä astiasta, tulee astiaan merkitä aineen kaupan nimi ja varoitusmerkinnät. Kemikaaleja ei saa päästää viemäriin, maaperään tai vesistöön. Häätä- ja kemikaalionnettomuustilanteissa tulee toimia ohjeiden mukaisesti. (Koivisto 2011a)

Yhteistyöyritykset ja kemikaalien varastointi

Yhteistyöyritykset voivat varastoida telakan alueella olevissa parakeissaan palavia kaasuja, erittäin helposti syttyviä, helposti syttyviä ja syttyviä palavia nesteitä yhteensä enintään 100 litraa. Palavia nesteitä, joiden leimahduspiste ylittää 55 °C saa säilyttää enintään 200 litraa. Palavat nesteet tulee ensisijaisesti varastoida metallisessa kaapissa tai laatikossa. Mikäli parakissa varastoidaan yli 25 litraa kaasuja ja nesteitä, tulee se varustaa asianmukaisin merkinnöin (yrityksen nimi, vaaramerkinnät, kemikaalien kaupanimet). (Koivisto 2011a)

Palavien nesteiden varastointi ja käsittely laivassa

Laivassa tilapäistä varastointia koskevat samat litramääräykset kuin yhteistyöyritysten parakkivarastoinnissa. Laivassa tilapäisvarastot tulee merkitä asianmukaisesti vaaramerkein sekä ilmoittaa varastosta vastaavan työnjohtajan nimi ja puhelinnumero. Tilapäinen varastointi laivassa on sallittua ainoastaan ovelta varustetussa umpinaisessa tilassa. Mikäli yksittäisen laiva-alueen palavien nesteiden määrä on alle 25 litraa, tulee ne

varastoida metallisessa laatikossa. Kaasupullojen pysyvä varastointi laivassa on kielletty ja palavien tai hapettavien kaasujen viennistä laivaan tulee aina ilmoittaa telakan palokunnalle. (Koivisto 2011a)

2.7.2 Toiminta ympäristövahinkotilanteessa

Työohjeen tarkoituksena on kertoa miten telakalla tulee toimia häiriötilanteissa, joissa aiheutuu päästöjä ympäristöön. Ilmoittamisvastuu häiriötilanteesta kuuluu jokaiselle telakka-alueella työskentelevälle. Ilmoitus tulee tehdä paloasemalle. Telakan palokunnan vastuulla on huolehtia ympäristövahingoissa tarvittavasta torjuntakalustosta. Torjuntakustannuksista ja aiheutuneista vahingosta vastaa vahingon aiheuttaja. (Koivisto 2011b)

Yleensä ympäristövahingon syy löytyy kemikaalien tai öljyjen varastoinnista, niiden käsittelyssä tapahtuneesta virheestä, ylitäytöstä tai laitehäiriöstä. Pääosastonvetäjää tulee informoida ympäristövahingosta välittömästi. HSE-osaston tehtävänä on informoida viranomaisia sattuneesta. Mikäli ympäristövahinko aiheuttaa poikkeuksellisen suuria päästöjä, tulee siitä ympäristöluvan mukaan ilmoittaa paikallisille ympäristöviranomaisille (Turun alueella Varsinais-Suomen ELY-keskus sekä Turun ja Raision kaupunkien ympäristövirastot). Päätöksen viranomaisilmoituksesta tekevät yhteistyössä HSE-osasto ja asianomaisen osaston päällikkö (ja tarvittaessa myös telakan johto). Päätös tehdään tapauskohtaisesti kemikaalin tai päästön ympäristövaarallisuuden ja päästö määrän mukaan. (Koivisto 2011b)

Toimintaohjeet ympäristövahinkotilanteessa

1. Hälytä apua telakan paloasemalta. Ilmoita vahinkopaikka, vahingon aiheuttaneen kemikaalin nimi sekä astian kyljessä olevat vaaramerkinnät. Nämä tiedot ovat ensisijaisen tärkeitä, jotta palokunta pystyy etsimään oikean käyttöturvallisuustiedotteen ja toimimaan sen mukaisesti.
2. Varoita muita ja rajaa ulkopuolisten pääsy vahinkopaikalle.
3. Mahdollisuuksien mukaan estä lisävahingot koskematta kemikaaliin ilman sopivia suojavarusteita. Vahinkoa voi rajoittaa esimerkiksi sulkemalla ovet, peittämällä aukot ja viemärit sekä keräämällä tai imeyttämällä öljy erilliseen astiaan. (Koivisto 2011b)

2.8 Kemikaalien hankinta telakalla

2.8.1 Hankintaprosessi

Kemikaalien hankintaprosessin tavoitteena on hankkia laivanrakennusprosessissa tarvittavat kemikaalit mahdollisimman pienin kokonaiskustannuksin turvallisuus- ja ympäristönäkökulmat huomioiden. Yksittäisen hankinnan suunnittelusta vastaa nimetty ostaja. Hankinnan teknisestä puolesta vastaa nimetty tekninen käsittelijä, joka on tuotannon nimeämä. (Vaissalo 2016)

Teoriassa jokainen kemikaalien ostoprosessi on samanlainen, mutta todellisuudessa jokainen hankintakokonaisuus vaatii erilaisen lähestymistavan (Vaissalo 2015). Kemikaalin hankintaprosessi lähtee liikkeelle ostajan ja teknisen käsittelijän yhdessä valitsemille toimittajille lähettämästä kyselystä. Tekninen käsittelijä koostaa kyselyyn tarjouspyynnön teknisen aineiston ja ostaja puolestaan kokoaa kyselyyn kaupalliset yksityiskohdat. Tarjousten saavuttua tekninen käsittelijä koostaa niiden teknisistä yksityiskohdista vertailukelpoisen yhteenvedon. Kaupallisen vertailun tekee puolestaan ostaja. Tarvittaessa tarjousten jättäneiltä toimittajilta pyydetään lisätietoja. Teknisten asioiden vaatimuksista ja soveltuvuudesta aiottuun käyttötarkoitukseen vastaa neuvotteluissa tekninen käsittelijä. Kaupallisten ehtojen ja hinnan neuvottelun tekee puolestaan ostaja. Neuvoteltujen tarjousten perustella tehdään päätös valittavasta toimittajasta. Valinta muodostetaan yhdessä hankinnan, suunnittelun ja tuotannon avainhenkilöiden kesken. Lopuksi sekä tekninen käsittelijä että ostaja dokumentoivat sopimuksen omalta osaltaan yrityksen järjestelmiin. (Vaissalo 2016)

Avaintekijöitä kemikaalienhankintaprosessin onnistumiseksi ovat: ostajan ja teknisen käsittelijän välinen yhteistyö kaikissa prosessin vaiheissa; olemassa olevien hankintakokonaisuuksien kyseenalaistaminen ja sitä kautta uusien toimittajien löytäminen; teknisten ratkaisujen kyseenalaistaminen ja vaihtoehtojen etsiminen; hankinnan laatu- ja toimitusriskien tunnistaminen. (Vaissalo 2015)

Koska kemikaalit ovat suurimmaksi osaksi varasto- ja kulutustavaraa, tulee niiden vuositteiset sopimukset kilpailuttaa. Lisäksi tulee selvittää mielekäs kemikaalitoimittajien määrä. Mahdollisuuksien mukaan tilauksia kannattaa volyymin lisäämiseksi yrittää yhdistää Meyerin muiden telakoiden kanssa. (Vaissalo 2015)

Kemikaaleille tulee tarvittaessa tehdä testejä ennen varsinaisen ostopäätöksen tekemistä. Testejä varten pyydetään mahdollisilta toimittajilta testin kannalta olennaiset dokumentit, esimerkiksi käyttöturvallisuustiedotteet. Lisäksi dokumentoidaan itse testien suorittaminen. (Vaissalo 2015)

2.8.2 Yleisehdot toiminnalle Suomen telakoilla (YTST)

Yleisehdoissa toiminnalle Suomen telakoilla (YTST2010) määritetään telakan vaatimat yleisehdot yhteistyökumppaneiden työn suorittamiselle tai siihen liittyville seikoille. Telakka toimii siis pääasiallisena määräysvallan käyttäjänä telakka-alueella. Näitä yleisehtoja sovelletaan myös telakka-alueen ulkopuolella tapahtuvassa työssä. Yhteistyökumppanin vastuulla on huolehtia, että kumppanin mahdolliset alihankkijat toimivat YTST2010 ehtojen mukaisesti. (YTST2010)

Yhteistyökumppanin työssään käyttämät kemikaalit

YTST2010:ssä asetetaan ehtoja myös yhteistyökumppanin työssään käyttämille kemikaaleille. Kumppanin tulee ennen töiden aloittamista varmistaa, että käytettävien kemikaalien päällykset on vaatimusten mukaisesti merkityt ja kemikaalista on olemassa käyttöturvallisuustiedote, joka on myös työntekijöiden saatavilla. Mikäli yhteistyökumppani käyttää telakka-alueella itse hankkimiaan kemikaaleja, tulee niistä toimittaa ajan tasalla oleva kemikaaliluettelo ja käyttöturvallisuustiedote telakan HSE-osastolle. (YTST2010)

Kemikaalien käyttöastiat tulee varustaa selkeästi merkittyinä seuraavin tiedoin: sisältö, omistava yritys, käyttöönottopäivämäärä, yhteyshenkilö puhelinnumeroineen. Merkintä tulee olla säänkestävä sekä suomeksi että englanniksi kirjoitettuna. (YTST2010)

Paloluokiteltujen ja vaarallisten aineiden varastoinnista telakan alueella tulee erikseen sopia telakan palopäällikön kanssa. Lisäksi niiden käytön aloittamisesta tulee aina ilmoittaa käyttöalueen palomiehelle tai telakan paloasemalle, lukuun ottamatta maalaa-
mon alueella tapahtuvaa käyttöä, johon on pysyväislupa. (YTST2010)

2.9 Kemikaaliturvallisuuteen liitetyt hyvät käytännöt

2.9.1 Yleisesti hyväksi havaitut käytännöt

Hyvä käytäntö on sellainen, joka istuu juuri kyseiselle yritykselle ja siitä on tullut toimiva käytäntö. On huomioitava, että hyvä käytäntö yhdessä toimintaympäristössä ei välttämättä ole toimiva toisen yrityksen käytössä. Ennen uuden käytännön käyttöönottoa tulee varmistaa, ettei se esimerkiksi aiheuta uusia riskejä. (Lax 2011)

Sara Lax on diplomityössään (2011) poiminut Tukesin määräaikaistarkastuskertomuksissa hyviä arvosanoja saaneilta yrityksiltä esimerkkejä heidän hyväksi havaitsemistaan toimintatavoista. Esimerkkien tarkoituksena on ollut koota yhteen käytännönläheisiä esimerkkejä hyväksi havaituista toimintavoista, joita muut yritykset voivat hyödyntää oman turvallisuustoimintansa kehittämisessä. Esimerkit on jaoteltu tarkastusohjelman arviointiosa-alueittain.

Säädösvaatimusten seuraamisessa voidaan hyödyntää Tukesin tiedotuslistaa, johon lähetetään säännöllisin väliajoin ajankohtaista tietoa muun muassa lainsäädännön tulevista muutoksista. Lainsäädännön seuranta voidaan hyödyntää myös säädöstietopalvelua, mikäli halutaan saada lain soveltamisohjeita oman yrityksen näkökulmasta. Viranomaisen antamien huomautusten tilaa voidaan seurata koostamalla huomautukset yhteen järjestelmään ja kirjataan niille suoritettut toimenpiteet ylös, näin voidaan toimia myös havaittujen poikkeamatilanteiden yhteydessä. (Lax 2011)

Onnistuneen turvallisuusviestinnän avainkäytännöiksi on puolestaan koettu seuraavia käytäntöjä: Jokainen palaveri tulee aloittaa turvallisuusasioilla. Lisäksi tulee pitää säännöllisiä turvallisuuskatsauksia esimerkiksi turvavartteja työntekijöille. Turvallisuusasioita tulee pitää esillä säännöllisesti ympäri vuoden esimerkiksi erilaisten turvallisuusteemojen avulla. Turvallisuusasioista voidaan tiedottaa esimerkiksi perinteisillä paperisilla tiedotteilla, ilmoitustauluilla, info-televisioissa sekä sisäisessä intrassa. Aktiivinen vuoropuhelu turvallisuusasioista on tärkeää, siksi onkin hyvä vertailla turvallisuuskäytäntöjä eri osastojen, toimipaikkojen ja saman toimialan toimijoiden kesken. Lisäksi tieto esiintyneistä turvallisuuspoikkeamista on erittäin tärkeää kulkea vuorojen välillä. (Lax 2011)

Erityisesti kemikaaleihin liittyvinä toimivina käytäntöinä on puolestaan mainittu kemikaaleista, niiden riskeistä sekä toiminnasta onnettomuustilanteissa koostettava video. Käyttöturvallisuustiedotteen täsmentämiseksi on laadittu erillinen hätäensiapuohje kaikista vaarallisimmille kemikaaleille. Lisäksi kemikaalien käytönvalvojille on järjestetty oma yhteinen palaveri. Työntekijöitä on osallistettu kemikaaliturvallisuuden sanansaatjiksi nimeämällä käytönvalvojien lisäksi kullekin alueelle oma nimetty henkilö vastaamaan alueen kemikaaleista. Kemikaaliturvallisuus on myös otettu yhtenä näkökulmana mukaan perehdytyksiin ja turvallisuuskoulutuksiin. Tärkeänä on myös pidetty koulutuksissa saadun tiedon jakamista eteenpäin organisaation sisällä. (Lax 2011)

Yhteisellä työpaikalla kemikaaliturvallisuuden osalta tulee huomioida myös muut työpaikan alueella työskentelevät toimijat. Myös näiden toimijoiden kemikaalit tulee ottaa mukaan työpaikan kemikaaliriskien arviointiin. Lisäksi määräysvaltaa käyttävä työnantaja voi asettaa turvallisuusvaatimuksia alueellaan käytettäville kemikaaleille. (Työterveyslaitos 2016c)

Riskien arviointien kohdalla toimivaksi on havaittu seurantalistan laatiminen, josta helposti nähdään mitä riskejä on arvioitu ja milloin. Työntekijöiden hyödyntäminen riskien arvioinneissa on koettu hyväksi käytännöksi. Lisäksi riskien arviointiryhmien monipuolinen koostumus on tuonut esille erilaisia näkökulmia. Joskus on puolestaan tarpeellista tarkentaa yleistä riskien arviointia yksittäisten työtehtävien arvioinnilla. Riskien arviointi on myös syytä päivittää poikkeamatilanteiden ja muutosten yhteydessä. (Lax 2011)

2.9.2 Kemikaalien hyvä hankintakäytäntö

Toimiva kemikaaliturvallisuus lähtee liikkeelle hyvästä kemikaalien hankintakäytännöstä. Valittaessa työpaikalle kemikaaleja päämääränä on löytää paitsi käyttötarkoitukseen teknisesti sopiva myös kustannustehokas kemikaali. Hankintavaiheen merkitystä kemikaaliturvallisuudelle ei voi liikaa korostaa. Suunnitelmallinen, harkittu ja työ- ja ympäristönäkökulmat huomioiva kemikaalien hankinta helpottaa omalta osaltaan kemikaaliriskienhallintaa. (Työterveyslaitos 2016c)

Kemikaalien hankinta on tehokasta ja turvallista kun kemikaalivalikoima pidetään mahdollisimman pienenä. Hankitaan vain oikeasti tarpeelliset kemikaalit sekä pyritään aktiivisesti eroon erityistä terveysvaaraa aiheuttavista kemikaaleista. Toimivan kemikaalienhallintajärjestelmän avulla voidaan löytää kemikaalipäällekkäisyydet eli samaan käyttötarkoitukseen olevat kemikaalit ja vertailla niiden vaaraominaisuuksia. Vertailun perusteella työpaikan kemikaalivalikoimaan voidaan mahdollisuuksien mukaan pienentää, mikäli kahden kemikaalin sijasta käytetään jatkossa vain yhtä kemikaalia. Lisäksi riskienarvioinnin yhteydessä on luontevaa tarkastella käytössä olevien kemikaalien järkevyyttä ja toisaalta korvaamismahdollisuutta. (Työterveyslaitos 2016c)

Keskitetään kemikaalien ostaminen hankinnassa tietyille henkilöille, jotta varmistetaan ostajien riittävä perehtyneisyys kemikaaliostoihin. Hankintaketjujen pituuteen kannattaa kiinnittää myös huomiota, sillä lyhyemmillä hankintaketjuilla saadaan aikaan kustannussäästöjä kuljetuksista sekä niiden päästöt pienenevät, myös tuotteen alkuperän selvittäminen on helpompaa. Keskitetyn ostamisen ansiosta työnantaja pysyy helpommin kartalla siitä mitä kemikaaleja työpaikan eri osastoilla ja alueilla käytetään. Keskitetty hankinta säästää myös kustannuksia. Lisäksi vältetään turhilta kemikaaliostoilta ja sitä kautta niiden varastoinnilta. (Työterveyslaitos 2016c)

Työpaikalle tulee luoda toimintaohje kemikaalien hankinnasta sekä kemikaalien käyttöönoton hyväksymiskriteereistä. Uuden kemikaalin vaaraominaisuudet tulee tutkia ja suorittaa sille riskien arviointi nykyisissä työoloissa. Käyttöön tulee hyväksyä vain ne kemikaalit, joiden aiheuttamat riskit ovat hyväksyttävissä. Lisäksi kemikaalitoimittajalta kannattaa tarvittaessa kysyä lisätietoja kemikaaleista. (Työterveyslaitos 2016c)

Kemikaalitoimittajien valinnassa kannattaa olla tarkkana valitsemalla luotettavat ja asiantuntevat toimittajat. Laadukkaan toimittajan tunnistaa käyttöturvallisuustiedotteiden laadusta ja muiden turvallisuusohjeiden saatavuudesta ja laadusta. Myös tarjolla oleviin pakkauskokoihin ja annosteluturvallisuuteen tulee kiinnittää huomiota. Uusia kemikaaleja kannattaa pyytää kokeiltavaksi ennen varsinaisen ostopäätöksen tekemistä. (Työterveyslaitos 2016c)

Kemikaalin ostopäätöstä tehdessä on syytä arvioida myös niiden käytön vaatimia riskienhallintatoimenpiteitä, kuten ilmanvaihdon riittävyttä ja henkilönsuojaimia. Suojaimien tulee soveltua kyseiseen käyttötarkoitukseen ja niitä tulee käyttää ohjeiden mukaisesti. Tarvittavien suojainten hankinnassa voi olla hyödyllistä konsultoida työterveyshuoltoa. (Työterveyslaitos 2016c)

Kemikaalien säilytykseen ja varastointiin liittyvät vaatimukset tulee huomioida. Lisäksi tulee selvittää liittykö kemikaaliin tai sen ainesosiin REACH-asetuksessa olevia lupamenettelyitä tai rajoituksia. Kyseiset aineet tulisi korvata vähemmän vaarallisilla. (Työterveyslaitos 2016c)

Kemikaalin hankintapäätöstä tehdessä kannattaa ottaa huomioon myös kemikaalin elinkaaren loppu eli jätehuoltoon liittyvät vaatimukset. Kemikaalijätteeksi lasketaan myös muun muassa niiden pakkaukset, likaantuneet työvälineet ja suojaimet, kuten vaatteet. (Työterveyslaitos 2016c)

3. TUTKIMUKSEN KUVAUS

3.1 Kohdeyritys

Meyer Turku Oy tunnetaan erittäin vaativista, innovatiivisista ja ympäristöystävällisistä risteily- ja erityisaluksistaan sekä autolautoistaan. Yritys työllistää tällä hetkellä noin 1800 omaa laivanrakennuksen ammattilaista sekä suuren joukon alihankkijoita ja muita yhteistyökumppaneita. Meyer Turku on Suomen johtava risteilyalusten rakentaja, ja yhdessä Saksassa sijaitsevien sisartelakoidensa Meyer Werftin ja Neptun Werftin kanssa, myös yksi johtavista risteilyalusten valmistajista maailmalla. (Meyer Turku Intranet 2017)

Turun telakalla laivoja on rakennettu aina vuodesta 1737 alkaen. Tällä hetkellä työn alla on risteilyaluksia TUI Cruises -varustamolle. Tulevina vuosina telakalla rakennetaan myös kaksi risteilijää Costa Crociere -varustamolle, Carnival Corporationille sekä Royal Caribbean Internationalille. (Meyer Turku Intranet 2017)

Meyer Turun omistuksessa ovat myös tytäryhtiöt Piikkio Works Oy ja Shipbuilding Completion Oy. Piikkio Works on Piikkiössä sijaitseva hyttitehdas ja Shipbuilding Completion tarjoaa puolestaan valmiita ratkaisuja laivojen yleisiin tiloihin. Lisäksi laivanrakennus- ja offshore-alan suunnitteluyritys ENG'nD Oy on osa Meyer Turkua. (Meyer Turku Intranet 2017)

Telakkateollisuusyrityksenä Meyer Turun toiminta on kemikaaliturvallisuuden näkökulmasta yhdistelmä metalli- ja rakennusteollisuutta. Kemikaalien osalta telakan suurimmat riskit ovat rakenteilla olevan laivan tulipaloriski sekä happi-/asetyleeniräjähdykset, jotka luetaan myös yleisellä tasolla telakan suurimpien riskien joukkoon.

Meyer Turku on luokiteltu selvitysvelvoitteeltaan toimintaperiaateasiakirjalaitokseksi. Viimeisin Tukesin tarkastus on suoritettu telakalla vuonna 2014, jossa tarkastusväliä harvennettiin 3 vuodesta 5 vuoteen. Tukesin arviointiasteikon mukaan telakka on luokiteltu vahvasti tasolle 3 eli laitos täyttää Tukesin mukaan lainsäädännön vaatimukset.

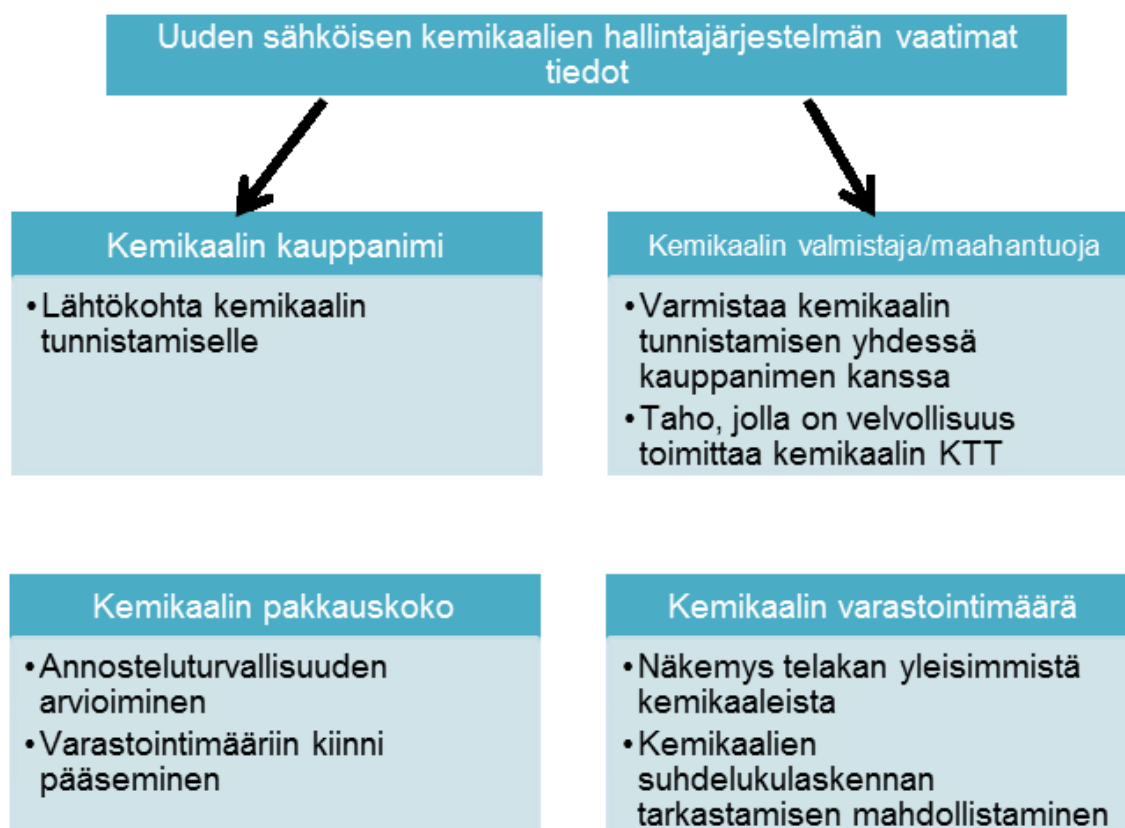
Suurena yhteisenä työpaikkana telakalla on paljon eri toimijoita, joilla on paitsi erilaisia toimintatapoja, mukaan mahtuu myös monia eri kansallisuuksia ja puhuttuja kieliä. Tämä aiheuttaa omalta osaltaan haasteita kemikaaliturvallisuuden hallinnalle. Lisäksi kemikaalivarastoja on useita ympäri telakka-aluetta ja ne ovat suurelta osin epäjärjestelmällisiä.

3.2 Kemikaalikartoitus

Tyypillisesti järjestelmällisen kemikaaliturvallisuuden hallinnan rakentaminen yrityksissä on lähtenyt liikkeelle kemikaalikartoituksen tekemisellä (Kruopiene 2003). Yleensä kemikaalikartoitus lähtee liikkeelle tunnistamalla yrityksen käytössä olevat kemikaalit (kauppanimet ja niiden tyypit). Kemikaalikartoitus on myös oiva tilaisuus kerätä muunlaista kemikaalitietoa, kuten tietoa kemikaalivarastojen sijainnista sekä varastoitavien kemikaalien määristä. Kemikaalikartoituksen tuloksia voidaan hyödyntää esimerkiksi hankinta- ja kemikaalien korvaamispäätösten tekemiseen. Kemikaalikartoituksen yhteydessä on myös luontevaa hävittää vanhentuneet tai muuten ylimääräiset kemikaalit. (Winder 2012)

Tässä työssä kemikaalikartoituksessa kerättäviksi tiedoiksi valittiin telakalla käytössä olevien kemikaalien kauppanimet ja valmistajat/maahantuoja, kemikaalien pakkauskooot sekä kemikaalien varastointimäärät. Lisäksi mietittiin CAS-numeroiden (Chemical Abstract Service) keräämistä, sillä ne olisivat identifioineet kemikaalit yksiselitteisesti. Lopulta pienen selvittelyn jälkeen todettiin, ettei kaikille kemikaaleille ole saatavilla CAS-numeroa, sillä ne koostuvat useista eri aineista. Näin ollen kemikaalien CAS-numeroita ei lähdetty kirjaamaan ylös. Kemikaalikartoituksessa kerättävien tietojen määrä pyrittiin pitämään mahdollisimman pienenä, sillä telakka-alueella olevia kemikaalien varastointipaikkoja on useita ja niissä varastoitavia kemikaalinimikkeitä aikaisempiin HSE-osaston tietoihin pohjautuen noin 400. Lisäksi kerättävät tiedot tuli olla helposti löydettävissä varastoitavien kemikaalien pakkauksista.

Kemikaalien tunnistamiseksi olennaisinta oli ensimmäiseksi selvittää kartoitettavan kemikaalin kauppanimi, jonka pohjalta kemikaali pystytään usein jo tunnistamaan ja yksilöimään riittävän tarkasti. Olennaista oli myös selvittää tuotteen valmistaja/maahantuoja, joka on velvoitettu toimittamaan kemikaalin käyttöturvallisuustiedote. Valmistajan/maahantuojan selvittäminen auttaa kemikaalin tunnistamisen varmistamisessa myös silloin, kun kemikaalin kauppanimi on hyvin yleinen tai samannimistä tuotetta (tuotteilla eri koostumukset) valmistaa/maahantuo useampi yritys. Lisäksi telakan uuden sähköisen kemikaalien hallintajärjestelmän käyttöönoton tiedettiin vaativan kyseisiä tietoja. Kemikaalin pakkauskoon avulla päästiin puolestaan helpommin kiinni kemikaalien varastointimääriin ja annosteluturvallisuuden arvioimiseen. Kemikaalien määrän selvittäminen toi puolestaan näkemystä telakan yleisimmistä kemikaaleista sekä mahdollistaa jatkossa kemikaalien suhdelukulaskennan tarkastamisen. Kemikaalikartoituksessa kerätyt tiedot on esitetty kuvassa 5.



Kuva 5. Kemikaalikartoituksessa kerätyt tiedot.

Kemikaalikartoituksen pääpainona olivat Meyer Turun omat kemikaalit. Lisäksi kartoitukseen otettiin mukaan kemikaalien käytöltään merkittävimmät yhteistyökumppanit, joiden kemikaalivarastointi tapahtuu telakan alueella. Koska kemikaalien varastointipaikat olivat jo ennalta tiedossa, otettiin yhteyttä kemikaalien varastointipaikoista vastaaviin henkilöihin ja sovittiin yhteinen aika kemikaalien kartoitusta varten. Kemikaalien varastointipaikat käytiin yksitellen läpi varastojen avainhenkilöiden kanssa. Mikäli varastointipaikasta löytyi valmiiksi vanha kemikaalikartoitus, hyödynnettiin sitä suoritettuna kartoituksen pohjana. Kartoituksen yhteydessä selkeästi vanhentuneet kemikaalit hävitettiin asianmukaisesti. Lisäksi varastojen avainhenkilöiden kanssa käytiin vapaamuotoista keskustelua kemikaalien käyttöön ja hankintaan liittyen. Kemikaalikartoituksen yhteydessä selvitettiin näin ollen myös karkeasti kemikaalien hankintatapoja, joita tarkennettiin vielä jälkeempään yksityiskohtaisemmillä haastatteluilla telakan avainhenkilöiden kanssa.

Kemikaalien hankintatapojen tarkennus tapahtui vapaamuotoisilla henkilöhaastatteluilla, jotka suoritettiin pääosin kahden kesken tutkijan ja haastateltavan välillä. Haastateltaviksi pyrittiin valitsemaan sellaisia henkilöitä, jotka pystyisivät antamaan parhaan kuvan kustakin hankintatavasta. Kokonaiskuvan muodostamiseksi haastateltiin niin kauppallisia kuin teknisiä käsittelijöitä. Kemikaalien hankintatapojen tarkentamiseksi haastateltujen Meyer Turku Oy:n henkilöiden toimenkuvat on esitetty taulukossa 1. Lisäksi haastateltiin Würth Oy:n Key Account Manageria.

Taulukko 1. *Kemikaalien hankintatapojen tarkentamiseksi haastatellut Meyer Turku Oy:n henkilöt.*

Meyer Turku Oy:n haastatellut henkilöt
Kunnossapidon työnjohtaja
Ostaja
Pintakäsittelyn osastopäällikkö
Systeemi-insinööri
Työvälineinsinööri
Varastomateriaalien keräilyvastaava

Itse kemikaalikartoitus toteutettiin aluksi listaamalla tiedot ylös käsin, jonka jälkeen ne kirjattiin sähköiseen muotoon Excel-tiedostoiksi. Excel-tiedostojen tarkoituksena on helpottaa kemikaalikartoituksen tulosten siirtämistä telakan uuteen sähköiseen kemikaalien hallintajärjestelmään, joka toimii myös lainsäädännön edellyttämänä kemikaaliluetelona.

3.3 Kemikaaliturvallisuuden hallinnan nykytila-analyysi

Telakan kemikaaliturvallisuuden hallinnan nykytila-analyysi toteutettiin toimivien kemikaaliturvallisuuden hallintatapojen tunnistamiseksi. Analyysissä tarkasteltiin niin telakan dokumentoituja hallintatapoja kuin todellisuudessa käytössä olevia toimivia käytäntöjä.

Dokumentoituja hallintatapoja analysoitiin telakan omien dokumenttien pohjalta. Toimivia käytäntöjä poimittiin niin telakan voimassa olevista kemikaaliturvallisuuteen kuin hankintaprosessiin liittyvistä työohjeista sekä YTST2010:stä. Toimivien käytäntöjen tarkastelu ja poiminta jakautui kahteen osaan: Ensin tunnistettiin ne dokumentoidut toimivat hallintatavat, jotka ovat jo käytössä osana telakan normaalia toimintaan. Sen jälkeen koottiin yhteen potentiaaliset käytännöt, eli sellaiset käytännöt, jotka oli mainittu dokumenteissa, mutta jostain syystä ne eivät ole vakiintuneet telakalla toimiviksi käytännöiksi, vaikka toimivina käytäntöinä ne parantaisivat telakan kemikaaliturvallisuuden hallintaa merkittävästi.

Todellisen toiminnan toimivia hallintatapoja saatiin puolestaan selville diplomityöaiheen rajauksen yhteydessä HSE-osaston työntekijöiden kanssa käytyjen keskustelujen myötä. Toimivien hallintatapojen laajemmaksi selvittämiseksi haastateltiin vielä yksityiskohtaisemmin Meyer Turun toista HSE-insinööriä (Salonen 2017), jonka vastuulla telakan kemikaaliturvallisuuden hallinta on viimeisen 2 vuoden aikana ollut. Lisäksi pidemmän aikavälin kuvan saamiseksi haastateltiin telakan nykyistä Sustainability Manageria (Hänninen 2017), jonka vastuulla kemikaaliturvallisuuden hallinta oli aikaisemmin ympäristöinsinöörinä toimiessaan ollut usean vuoden ajan. Lopuksi telakan todel-

lista toimintaa tarkasteltiin havaintojen monipuolistamiseksi myös Jolita Kruopien ar-
tikkelin (2003) sekä Sara Laxin (2011) poimimien yleisesti hyväksi havaittujen käytän-
töjen pohjalta.

3.3.1 Dokumentoidun hallintatavan toimivat käytännöt

Jo käytössä olevat toimivat käytännöt

Telakalla on olemassa useita kemikaaliturvallisuuden hallintaan liittyviä työohjeita, jot-
ka velvoittavat ja ohjaavat niin esimiehiä kuin työntekijöitä. Telakalla on käytössä
EcoArchive niminen sähköinen kemikaalien hallintajärjestelmä, jonne kaikilla telakan
työntekijöillä on pääsy (lukuoikeus). Kemikaalien hallintajärjestelmä toimii samalla
myös telakan kemikaalirekisterinä ja sieltä löytyvät myös kemikaalien käyttöturvalli-
suustiedotteet. Telakalla on useampi nimetty käytönvalvoja, jotka hoitavat tehtävänsä
aktiivisesti. HSE-osasto on säännöllisesti yhteydessä valvontaviranomaisiin muun mu-
assa erilaisten tarkastusten yhteydessä. Alkuperäisistä astioista siirretyt kemikaaliastiat
on merkitty lähes poikkeuksetta asiaan kuuluvalla tavalla. Merkittäviä kemikaalivuotoja
maaperään, vesistöön tai viemäreihin ei ole sattunut. Lisäksi työntekijät informoivat vä-
littömästi paloasemaa sekä HSE-osastoa havaitsemistaan poikkeamista. Telakan oma
palokunta tarkistaa säännöllisesti ympäristövahingoissa tarvittavan torjuntakalustonsa.

Toimiviksi käytännöiksi potentiaaliset käytännöt

Esimiehet voisivat ottaa entistä enemmän vastuuta kemikaaliturvallisuuden hallinnan
kouluttamisesta työntekijöille sekä parantaa siihen liittyvien työohjeiden saatavuutta.
Kemikaaleja ostavien henkilöiden tulisi puolestaan muistaa pyytää kemikaalitoimittajal-
ta toimitetun kemikaalin käyttöturvallisuustiedote sekä toimittaa se HSE-osastolle.
Käyttöturvallisuustiedotteiden saatavuutta työpisteillä voisi parantaa tulostamalla kemi-
kaalien hallintajärjestelmästä työpisteellä käytössä olevien kemikaalien käyttöturvalli-
suustiedotteet tai ainakin niistä tehdyt tiivistelmät helposti saataville. Kemikaalivarasto-
jen vastuushenkilöiden tulisi myös tulostaa varastoitavien kemikaalien KTT:t helposti
saataville.

Telakan yhteyshenkilöiden vastuulla on tarkistaa hallinnoimiensa alihankkijoiden tela-
kalle tuomien kemikaalien vaatimustenmukaisuus. Kyseisiä tarkastuksia tulisi suorittaa
järjestelmällisesti. Yhteyshenkilöiden tulisi myös valvoa kemikaaliturvallisuuden hallin-
taan liittyvien työohjeiden noudattamista. Uusia korvaavia vaihtoehtoja nykyisille ke-
mikaaleille voitaisiin kokeilla useammin ja niistä tulisi muistaa informoida myös HSE-
osastoa, jolle kyseisten kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet tulisi toimittaa. Mikäli
uusi kemikaali on vaarallinen, tulisi se käyttää ensin HSE-osaston ja tarvittaessa myös
työterveyslääkärin arvioitavana, jotta sen turvallisuus ja soveltuvuus telakalle saisi hy-
väksynnän. Tuotanto-organisaation tulisi myös omalta osaltaan lisätä kemikaaliturvalli-
suuden hallinnan valvonta säännölliseksi osaksi muuta valvontaansa. Lisäksi työnjohta-

jien tulisi nostaa työntekijöidensä perehdytyksessä erikseen esille kemikaaliturvallisuuden hallinta.

KT-toimittajien tulisi nimetä kemikaaliturvallisuuden hallinnasta vastaava henkilö, joka tulisi ilmoittaa HSE-osastolle. KT-toimittajien tulisi myös omatoimisesti laatia telakalla käytössä olevista kemikaaleistaan kemikaaliluettelo sekä toimittaa se ja kemikaalien KTT:t telakan HSE-osastolle. HSE-osaston tulisi järjestää alihankkijoille säännöllisesti kemikaaliturvallisuuden hallintaan liittyviä audiointeja. Lisäksi portin tulisi suorittaa telakka-alueelle tuotaville kemikaaleille tarkastuksia.

HSE-osasto voisi jatkossa valvoa kemikaaliturvallisuuden hallinnan toteutumista telakalla säännöllisemmin. HSE-osaston tulisi pitää kemikaalilistaa ja sitä kautta kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteita paremmin ajan tasalla nykyisessä kemikaalien hallintajärjestelmässä.

Kemikaalihankintoihin tulisi jatkossa ottaa mukaan tuotannon nimeämän teknisen käsittelijän lisäksi myös HSE-asiantuntija, joka varmistaisi kemikaaliturvallisuuden hallinnan toteutumisen. Lisäksi HSE-asiantuntijan tulisi voida osallistua kemikaalien lopullisten hankintapäätöksen tekemiseen. Olemassa olevia kemikaalihankintoja tulisi tarkastella kriittisesti niin toimittajien kuin kemikaalien teknisen toimivuuden kannalta. Olemassa oleville kemikaaleille kannattaisi aina silloin tällöin etsiä muitakin vaihtoehtoja. Kemikaalitoimittajien määrää tulisi tarkastella säännöllisesti esimerkiksi kemikaalikartoituksen yhteydessä, sillä pienempi toimittajamäärä parantaa kemikaaliturvallisuuden hallintaa sekä on kustannustehokkaampaa. Uusia kemikaaleja olisi aina syytä koekäyttää ennen varsinaisen hankintapäätöksen tekemistä.

3.3.2 Todellisen toiminnan toimivat hallintatavat

Kemikaaliturvallisuuden hallinnan elementit ovat jo automaattisesti sisällytetty telakan toimintaan, sillä telakalla on selkeän organisaatorakenteen lisäksi käytössä sertifioidut johtamisjärjestelmät ISO 14001, ISO 9001 sekä OHSAS 18001. Kemikaaleja hallinnoidaan erillisen sähköisen hallintajärjestelmän kautta. Hallintajärjestelmä toimii paitsi kemikaalitiedon säilytyspaikkana myös kemikaalitiedon jakamisalustana muulle organisaatiolle. Kemikaaliriskit on selvitetty osastotasolla HSE-riskien arvioinnin yhteydessä. Lisäksi niihin varautuminen on erinomaisella tasolla, sillä telakalla toimii oma palokunta ja suojainhuolto. Telakalla on myös oma vaarallisista jätteistä vastaava vastuuhenkilö, joka huolehtii vaarallisten jätteiden asianmukaisesta varastoinnista sekä jätteiden kuljetusten tilaamisesta yhteistyökumppanilta, joka puolestaan vastaa niiden asianmukaisesta hävittämisestä.

Yhteistyö kemikaaliturvallisuuden hallintaa valvovien viranomaisten kanssa on sujunut tähän mennessä hyvin, sillä telakan kemikaaliturvallisuuden hallinta on viranomaisten näkökulmasta kunnossa. HSE-osasto hyödyntää Tukesin tiedotuslistaa lainsäädännön

vaatimusten seuraamiseen. Lisäksi Meyer Turku on palkittu vuonna 2016 järjestelmällisestä ja innovatiivisesta turvallisuustoiminnan kehittämisestä Vuoden turvallisena organisaationa. Telakan jokainen palaveri aloitetaan turvallisuusasioilla ja työntekijöille pidetään säännöllisesti turvallisuusaiheisia tietoiskuja työvuoron alkaessa. Lisäksi työntekijöiden tietotaitoa hyödynnetään riskien arvioinneissa ottamalla heitä mukaan arviointitilaisuuksiin. Turvallisuusasioista viestitään yrityksen sisäisessä Intrassa ja tuotannossa paperisin tiedottein. Lisäksi kemikaaliturvallisuus on jo nyt yhtenä näkökulmana mukana uusien työntekijöiden perehdytyksessä sekä telakan omissa työturvallisuuskorttikoulutuksissa. Näin ollen lähtökohdat telakan kemikaaliturvallisuuden hallinnan parantamiselle ovat erinomaiset.

3.4 Vertailuorganisaatioiden toimivat käytännöt kemikaaliturvallisuuden hallinnassa

Koska kemikaaliturvallisuuden kehittämistyö tapahtuu pitkälti yrityksissä sisäisesti, päätettiin tähän työhön ottaa tarkasteltavaksi myös kaksi vertailuorganisaatiota, joiden avulla yritysten kemikaaliturvallisuuden hallintaan pyrittiin saamaan laajempi näkökulma. Vertailuorganisaatioiksi valikoituneet yritykset olivat ennakkotietojen mukaan molemmat telakan tapaan toimintaperiaateasiakirjalaitoksia. Toiseksi yritykseksi valikoitui kemianteollisuudessa toimiva yritys, jonka tiedettiin ennakkoon tehneen vuosien varrella paljon kehitystyötä kemikaaliturvallisuutensa parantamisen eteen. Toinen yritys on puolestaan suuri kansainvälinen metalliteollisuusyritys. Myös tässä yrityksessä kemikaaliturvallisuuden parantamisen eteen on tehty töitä jo pidemmän aikaa.

Yritysten avainhenkilöiden kanssa käytiin yleisesti keskustelua kemikaaliturvallisuudesta sekä siitä miten kemikaaliturvallisuutta kyseisessä yrityksessä hallitaan. Tarkoituksena oli löytää jo hyvin toimivia käytäntöjä, joita voitaisiin tulevaisuudessa soveltaa myös telakan kemikaaliturvallisuuden hallintaan.

Kemianteollisuudessa toimiva yritys paljastui avainhenkilöiden kanssa käydyn keskustelun myötä ennakkotiedoista poiketen lainsäädännön velvoitteiltaan turvallisuusselvityslaitokseksi. Kyseinen yritys oli kuitenkin vasta hiljattain siirtynyt toimintaperiaateasiakirjalaitoksesta turvallisuusselvityslaitokseksi lainsäädännön kemikaalien suhdelukulaskennan ehtojen tiukentumisen myötä. Samoin oli kuulemma käynyt myös usealle muulle yritykselle. Kyseisessä yrityksessä turvallisuusselvitysvelvoite tulee yrityksen käyttämistä ympäristölle vaarallisista kemikaaleista.

Kemianteollisuuden yrityksille tyypilliseen tapaan yritys toimii myös itse maahantuojana osalle käyttämistään kemikaaleista. Kaiken kaikkiaan yrityksellä on käytössä noin 700 kemikaalia, joista raaka-ainekemikaaleja on 200–300.

Kemikaaliturvallisuuden hallinnan parantaminen juontaa kyseisessä yrityksessä juurensa 1960-luvulla sattuneeseen kuolemaan johtaneeseen kemikaalityötapaturmaan. Kemi-

kaaliturvallisuuden kehittämisen kannalta yritys nimesi merkittävimiksi merkkipäätöksiin seuraavat asiat: Ympäristöjärjestelmän rakentamisen, joka tehtiin silloisen ISO 14001 edeltäjän mukaan. Ympäristöjärjestelmän rakentamisen myötä myös yrityksen kemikaaliturvallisuuden hallintaa jouduttiin miettimään tarkemmin. 90-luvun loppupuolella yritys oli puolestaan ottanut käyttöön ensimmäisen sähköisen kemikaalien hallintajärjestelmän, joka toimi kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteiden säilytyspaikkana. Lisäksi yrityksessä seurataan aktiivisesti lainsäädännön muutoksia ja toteutetaan järjestelmällisesti muutosten edellyttämiä toimenpiteitä.

Kemianteollisuudessa toimiva yritys kokee oman kemikaaliturvallisuustoimintansa parhaaksi puoleksi järjestelmällisten periaatteiden mukaan toimimisen. Yrityksen kemikaaliturvallisuusvastuut on esimerkiksi määritelty yrityksen kemikaalien valvontaohjeessa, jossa on määritelty kemikaaliturvallisuuden hallinnan pääperiaatteet sekä henkilövastuut. Myös johdon sitoutumista turvallisuuteen yleisesti kiiteltiin. Lisäksi jokaiselle osastolle on erikseen nimetty ympäristövastaava, joka vastaa osastonsa osalta myös kemikaaliturvallisuudesta. Järjestelmällisten toimintatapojen myötä esimerkiksi kemikaalien hankintatavat on saatu vähennettyä ainoastaan yhteen hankintatapaan, jolloin kaikki kemikaalihankinnat tapahtuvat hankinnan kautta, eikä hankinnan ohioistoja näin ollen enää yksittäisten henkilöiden toimesta tapahdu.

Olennaiseksi osaksi kemikaalihankintoja on myös saatu vakiinnutettua kemikaalien käyttö lupa-anomussysteemi, jossa yritykseen ei voida hankkia uutta kemikaalia ilman, että käyttö lupa-anomus on yrityksen kemikaaleista vastaavan henkilön toimesta hyväksytty. Käyttö lupa-anomus sisältää perustietoja hankittavasta uudesta kemikaalista, kuten kyseisen aineen käyttöturvallisuustiedotteen. Lisäksi käyttö lupa-anomuskäytäntö mahdollistaa uuden kemikaalin vertailun jo olemassa oleviin kemikaaleihin. Kemikaaleista vastaavalla henkilöllä ei erikseen ole tarkkoja kriteereitä kemikaalin hyväksymistä koskien, pääsääntönä on kuitenkin pidetty, ettei syöpävaarallisia aineita sekä REACH-asetuksen liitteessä XIV olevia luvanvaraisia aineita hyväksytä yritykselle käyttöön. Hankalimmissa kemikaalitapauksissa kemikaaleista vastaava henkilö konsultoi kemikaalien valvontaryhmää, johon kuuluvat muun muassa kemisti sekä työterveyslääkäri. Lisäksi ostajille on annettu koulutusta kemikaaliturvallisuuden huomioimiseen liittyen.

Kemikaalien KTT:en kohdalla hyväksi käytännöksi on osoittautunut erillinen kemikaalisähköpostilaatikko, jonne useammalla henkilöllä on pääsy. Kemikaalitoimittajat voivat toimittaa kootusti kemikaaliensa käyttöturvallisuustiedotteet kyseiseen sähköpostilaatikkoon, josta niiden uusimmat versiot on helppo poimia päivitettäväksi yrityksen sähköiseen kemikaalien hallintajärjestelmään. Lisäksi jokainen KTT tulostetaan ja arkistoidaan paperisena yrityksen oman ohjeistuksen mukaisesti 50 vuoden ajaksi.

Kansainvälinen metalliteollisuusyritys on telakan tapaan Suomessa olevien toimintojensa osalta toimintaperiaateasiakirjalaitos. Yritys toimii kemikaalien loppukäyttäjänä ja varastoi muun muassa laajamittaisesti öljyjä ja kaasuja. Öljyjen ja kaasujen lisäksi yri-

tyksessä käytetään paljon erilaisia pesu- ja puhdistusaineita, maaleja sekä leikkuunestettä. Vielä muutama vuosi sitten yrityksen tehdasalueella oli käytössä noin 700 kemikaalia, joiden määrä on järjestelmällisen kemikaaliturvallisuuden kehittämistyön myötä saatu vähennettyä noin 200 kemikaaliin.

Metalliteollisuusyrityksen kemikaaliturvallisuuden kehittäminen on puolestaan aloitettu järjestelmällisesti noin 15 vuotta sitten, jolloin suoritettiin ensimmäinen kemikaalikartoitus sekä laadittiin lista vaaralausekkeista, joita sisältävien kemikaalien käyttö yrityksessä kiellettiin. Vaaralausekelista oli jaettu kahteen osaa niin sanottuun mustaan ja harmaaseen listaan. Mustalla listalla olevien vaaralausekkeiden alaisten kemikaalien käyttäminen yrityksessä kiellettiin kokonaan. Harmaalla listalla olevat vaaralausekkeiden alaiset kemikaalit, jotka olivat jo yrityksessä sillä hetkellä käytössä, saivat puolestaan jäädä käyttöön, mutta kyseisten vaaralausekkeiden alaisten uusien kemikaalien hankkiminen yrityksen käyttöön kiellettiin. Nykyään kyseiset listat pohjautuvat REACH-asetuksen liitteessä XIV olevien luvanvarasten aineiden listaan.

Kemikaalien varastoinnin parantamiseksi on yrityksessä tehty useita eri toimenpiteitä: Aikanaan osana 5S-projektia yrityksen kemikaalikaappien sisällöistä laadittiin listaukset. Näin ollen kemikaalikaapit saivat sisältää vain kyseisissä listauksissa olevia kemikaaleja. Yrityksen kemikaalivalikoimalle suoritettiin perusteellinen siivous, jossa vanhentuneet ja tarpeettomat kemikaalit hävitettiin. Lisäksi yrityksen kemikaalivalikoimaa järjeistettiin vähentämällä kemikaalien sekä niiden toimittajien määrää. Tässä yhteydessä myös yrityksen kemikaalikaappien määrää vähennettiin ja niiden paikat dokumentoitiin. Lisäksi jokaiselle kaapille määritettiin kemikaalikohtaiset maksimivarastointimäärät ja opastettiin niitä täyttävää yritystä täyttämään kemikaalikaapit niin, että vanhimmat kemikaalit tulee ensin käytettyä loppuun. Kemikaalien saavutettua varastoinnin tasoa pidetään yllä suorittamalla osastoille sisäisiä auditointeja.

Kemikaaleille laadittiin myös hankintaprosessi, jonka myötä muut kemikaalien hankintatavat väistyivät. Kyseisen yrityksen kemikaalien hankintaprosessi lähtee liikkeelle käyttäjän toteamasta tarpeesta. Tämän jälkeen käyttäjä tekee haluamastaan kemikaalista kemikaali-ilmoituksen, josta käy muun muassa ilmi, onko kyseinen kemikaali tulossa ainoastaan kokeiltavaksi vai pysyvään käyttöön. Yrityksen HSE-osasto käy tehdyn kemikaali-ilmoituksen läpi ja päättää uuden kemikaalin hyväksymisestä, jonka jälkeen kemikaalin hankinta etenee ostajalle. Ostaja tarkistaa löytyykö hankittava kemikaali jo yrityksen sähköisestä kemikaalien hallintajärjestelmästä. Mikäli kemikaalia ei löydy järjestelmästä, pyytää ostaja vielä erikseen HSE-osastolta luvan kyseisen kemikaalioston suorittamiseen.

Metalliteollisuusyritys pitää uudistettua hankintaprosessiaan yhtenä toimivimmista käytännöistään. Hankintaprosessin uudistamisen myötä kemikaalien hankintatapojen määrä saatiin rajattua yhteen, ja rajattujen kemikaaliostajien määrän koettiin parantaneen yrityksen kemikaaliturvallisuutta merkittävästi. Kemikaalien sähköisestä hallintajärjestel-

mästä on ollut huomattava apu kemikaaliturvallisuuden parantamiseen, ja sen avulla on esimerkiksi saatu karsittua yrityksen käytössä olevien kemikaalinimikkeiden määrää merkittävästi. Lisäksi kyseinen hallintajärjestelmä on saatu jalkautettua onnistuneesti yrityksen työntekijöille muun muassa aiheesta pidetyn tietoisuuskun ja esimiesten tuen avulla. Kemikaalien varastoinnin osalta ulkopuolisen kemikaalikaappeja täyttävän yrityksen rooli on koettu toimivana, nyt kun myös kemikaalien varastoinnin määrästä on päästy yhteisymmärrykseen. Yritys kokee onnistuneensa myös kemikaalitiedonkulussa: Jokaisella osastolla on kemikaaliyhteyshenkilö, joka osallistuu kemikaaliryhmän toimintaan, joka kokoontuu noin 4 kertaa vuodessa keskustelemaan esimerkiksi kemikaalilainsäädännössä tapahtuneista muutoksista. Uudistetun hankintaprosessin myötä, myös kemikaaleja ostaviin henkilöihin on saatu muodostettua toimiva keskusteluyhteys.

Kemikaaliturvallisuuden kehittämisen tärkeimmäksi avaintekijäksi metalliteollisuusyritys nosti yrityksen johdon tuen. Johto on varsinkin muutaman viime vuoden aikana osoittanut kiinnostusta yrityksen kemikaaliturvallisuuden tilaa kohtaa, jolloin kyseinen tahtotila on heijastunut myös koko organisaation asenteisiin kemikaaliturvallisuuden parantamista kohtaan. Lisäksi yrityksessä on järjestelmällisesti panostettu kemikaaliturvallisuuden kehittämiseen henkilöresurssein, esimerkiksi päätoimisten käytönvalvojien ja erillisten projektityöntekijöiden avulla.

3.5 Toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän luominen

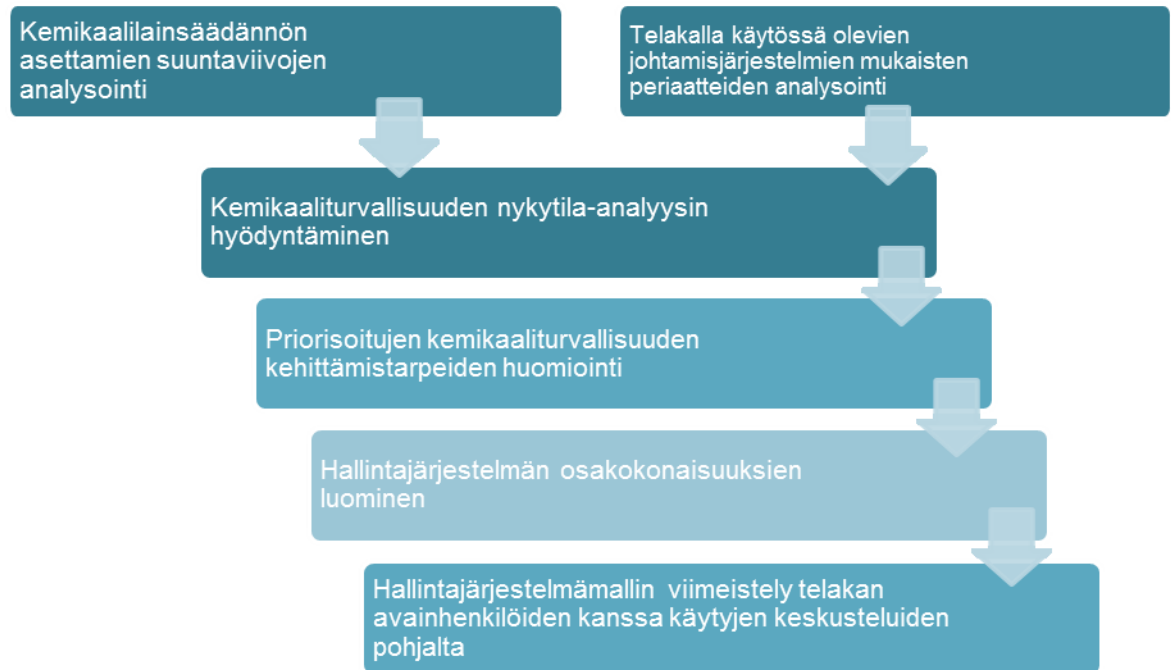
Kruopieneä (2003) mukaillen toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän luominen tulisi lähteä liikkeelle lainsäädännön vaatimusten, yrityksen omien kokemusten sekä kohtaamien ongelmien analysoimisella. Yrityksellä tulee olla viestintäsuunnitelma kemikaalien toimittajan kanssa viestimiseen sekä toimintaohje tilanteeseen, jossa saatujen kemikaalitietojen määrä ei ole riittävä. Sisäisen tiedonkulun kannalta on olennaista selvittää kemikaalien yrityksessä tekemän matkan vaiheet sekä sen aikana tarvittavat toimenpiteet. Kemikaalitietoutta tulee jakaa työntekijöille kouluttamalla. Lisäksi yrityksen tulee nimetä kemikaalitietojen hallinnalle vastuuhenkilö.

Toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän peruslähtökohtana on kontrolloitu kemikaalien hankinta sekä yrityksen alueelle päästäminen. Kemikaalien hankinta voi olla rutiinimaista tai hankittavat kemikaalit voivat olla täysin uusia. Uusien kemikaalien hankkimista varten yrityksellä tulee olla toimiva valintaprosessi, jossa on asetettu selkeät henkilövastuut sekä kriteerit tehtäville kemikaalivalinnoille.

Tässä työssä kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän luominen lähti liikkeelle kemikaalilainsäädännön asettamien suuntaviivojen sekä telakalla käytössä olevien johtamisjärjestelmien mukaisten periaatteiden analysoinnilla. Lainsäädännön ja johtamisjärjestelmien mukaisia periaatteita täydennettiin telakan kemikaaliturvallisuuden hallinnan

nykytila-analyysillä. Lisäksi huomioitiin telakan priorisoidut kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeet.

Diplomityön luonteen rajallisuuden vuoksi tutkimuksessa päädyttiin toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän sijasta luomaan telakan näkökulmasta teoreettinen malli kyseisestä järjestelmästä. Mallin luominen toteutettiin vaiheittain kahdessa osassa yksittäinen hallintajärjestelmän osakokonaisuus kerrallaan. Toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän mallin luomisen vaiheet on esitetty kuvassa 6.



Kuva 6. Toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän mallin luominen.

Hallintajärjestelmämallia lähdettiin rakentamaan lainsäädännön antamien suuntaviivojen pohjalta, sillä niiden täyttäminen toimii järjestelmän minimivaatimustasona. Mallia lähdettiin täydentämään telakalla jo käytössä olevien johtamisjärjestelmien periaatteiden pohjalta. Johtamisjärjestelmät linkittyvät paitsi kiinteästi kemikaalilainsäädännön vaatimusten toteuttamiseen, myös edesauttavat kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän integroimista telakan nykyiseen toimintaan jo tuttuina toimintamalleina. Hyödyntämällä kemikaaliturvallisuuden hallinnan nykytila-analyysia saatiin toimivan hallintajärjestelmän malliin sisällytettyä laaja valikoima toimivia kemikaalien hallintakäytäntöjä. Lopuksi kemikaalien hallintajärjestelmämalli viimeisteltiin telakan avainhenkilöiden kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta.

3.5.1 Lainsäädännön asettamat suuntaviivat

Työturvallisuuslain (2002/738) mukaan työnantajan tulee estää vaara- ja haittatekijöiden synty joko poistamalla tai korvaamalla ne vähemmän vaarallisilla tai haitallisilla. Työntekijän altistumista vaarallisille kemikaaleille tulee rajoittaa. Yleiset työsuojelutoimen-

piteet tulee priorisoida ennen yksilöllisiä, ja niitä suunniteltaessa tulee huomioida muun muassa tekniikan kehittyminen. Lisäksi työntekijöille tulee antaa riittävät tiedot työssä käytettävistä vaarallisista kemikaaleista.

Yhteisellä työpaikalla yritysten tulee yhdessä pitää huolta myös toisten alueella työskentelevien työntekijöiden turvallisuudesta ja terveydestä aiheuttamatta toiminnallaan heille vaaraa (huolehtimisvelvoite). Pääasiallista määräysvaltaa käyttävän yrityksen tulee lisäksi varmistaa, että muut työnantajat työntekijöineen ovat tietoisia työpaikan turvallisuuskäytännöistä sekä haitta- ja vaaratekijöistä.

REACH-asetus puolestaan velvoittaa kemikaaleja jatkokäyttäjän asemassa käyttävän yrityksen huolehtimaan oman toimitusketjunsä informoimisesta kemikaalien osalta käyttöturvallisuustiedottein. Jatkokäyttäjä on velvoitettu toimimaan KTT:n ohjeiden mukaisesti. Kemikaalien turvallinen käyttö tulee näin ollen varmistaa käyttöolosuhteiden ja turvallisuustoimenpiteiden avulla. Jatkokäyttäjän tulee myös informoida aineen toimittajaa, mikäli havaitsee KTT:ssä puutteita tai käytössä olevasta kemikaalista ilmenee uusia vaaraominaisuuksia. Luvanvaraisten kemikaalien käyttöön tulee puolestaan hakea lupa ECHA:lta.

Kemikaalilaki (2013/599) velvoittaa yrityksiä olemaan selvillä käyttämiensä kemikaalien terveys- ja ympäristövaikutuksista. Mahdollisuuksien mukaan käytettäväksi kemikaaleiksi ja niihin liittyvistä menetelmistä tulee valita vaarattomin.

Kemikaaliturvallisuuslaissa (L 2005/390) säädetään puolestaan kemikaaleja koskevista turvallisuusperiaatteista, joita ovat selvillääolo-, valinta- ja huolehtimisvelvollisuus. Yrityksen tulee olla selvillä käyttämiensä ja varastoimiensa vaarallisten kemikaalien ominaisuuksista. Mahdollisuuksien mukaan yrityksen tulee valita käyttöönsä vaarallisista kemikaaleista vaarattomin. Yrityksen tulee olla erityisen huolellinen ja varovainen ehkäistäkseen vaarallisten kemikaalien mahdollisesti aiheuttamia vahinkoja.

Vaarallisten kemikaalien varastoinnissa tulee olla huolellinen ja varovainen. Kemikaaleja tulee säilyttää niille osoitetuissa paikoissa asianmukaisin merkinnöin varustettuna. kemikaaleja ei saa joutua ulkopuolisten haltuun. Varastointitilan tulee olla järjestyksessä ja riittävällä ilmanvaihdon varustettu. Keskenään reaktiiviset kemikaalit tulee varastoida erillään toisistaan.

Valtioneuvoston asetuksessa (2015/685) esitellään vaarallisten kemikaalien säilytyksen yleisiä periaatteita. Säilytettävien vaarallisten kemikaalien varastointimäärät tulee minimoida. Lisäksi työpisteillä saa tilapäisesti varastoida vain työn kannalta tarvittavan määrän kemikaaleja.

Valtioneuvoston asetuksessa (2012/865) esitellään puolestaan kemikaalien varastointia koskevat yleisperiaatteet. Varastoja ei saa sijoittaa prosessitiloihin. Vaarallisten kemikaalien varastointi tulee tapahtua vain niille osoitetuilla paikoilla. Palavat kemikaalit tu-

lee varastoida erillään syttymislähteistä, myös yhteensopimattomat kemikaalit tulee varastoida erillään. Työskentelytiloissa saa säilyttää vain työn edellyttämän ja turvallisuuden kannalta hyväksyttävän määrän kemikaaleja. Lisäksi kemikaalit eivät saa tarpeetomasti lisätä tuotantotilojen ja varastojen palokuormaa. Kemikaalien leviäminen onnettomuustilanteissa tulee olla rajoitettavissa mahdollisimman pienelle alueelle. Säiliöt ja putkistot tulee ensisijaisesti olla maanpäällisiä.

Kemikaalien käsittely- ja varastointitiloissa tulee olla riittävä, muusta ilmanvaihdesta erillinen ilmanvaihto ja sen riittävyyttä tulee valvoa. Tarvittaessa tulee myös käyttää kohdepoistoja.

Vaarallisten kemikaalien varastointi tulee tapahtua niille suunnitelluissa ja niitä kestävässä astioissa. Vaarallisia kemikaaleja varastoivat tilat tai tilat, joissa käsitellään kemikaaleja, tulee merkitä kemikaalien vaaraominaisuuksin ja varotoimenpitein. Lisäksi vaarallisten kemikaalien kiinteistä varastointisäiliöistä tulee käydä ilmi niiden sisältö ja vaaraominaisuudet.

Mikäli kemikaalia on mahdollisuus joutua silmiin, tulee kyseiseltä työskentelyalueelta löytyä silmänhuuhtelulaite ja hätäsuihku. Kyseiselle laitepisteelle pääsy tulee olla helppoa.

Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä (2001/715) asettaa työnantajalle vastuita ja velvollisuuksia puolestaan seuraavasti: Työnantajan tulee varmistaa, että kemikaalit on varustettu asianmukaisin merkinnöin sekä niistä on saatavilla toimittajan lähettämä kemikaalien käyttöturvallisuustiedote. Lisäksi työnantajalla tulee olla päivitetty luettelo työpaikalla käytettävistä kemikaaleista (kauppanimet). Kemikaaliluettelon tulee lisäksi sisältää tieto kemikaalien vaaraominaisuuksista sekä tieto käyttöturvallisuustiedotteen sijainnista. Kemikaaliluetteloon sekä kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteisiin tulee kaikilla työntekijöillä olla avoin pääsy.

Asetus kemiallisista tekijöistä (2001/715) velvoittaa työnantajan selvittämään myös työssä esiintyvät kemikaalivaarat sekä arvioimaan niihin liittyvät riskit. Riskien arviointi tulee olla kirjallisesti saatavilla. Arvioinnin tulee sisältää myös tiedot suoritetuista ennalta ehkäisevistä sekä suojelutoimenpiteistä. Riskien arviointia tulee tarkistaa olosuhteiden muuttuessa tai kun työntekijöiden terveydentilan seuranta sitä edellyttää. Myös uusien toimintatapojen ja prosessien käyttöönotto edellyttää kemikaaliriskien arviointia sekä sen pohjalta asetettujen ennalta ehkäisevien toimenpiteiden suorittamista.

Työntekijät tulee perehdyttää työpaikalle tehdyn kemikaaliriskien arvioinnin sisältöön. Työntekijän tulee olla tietoinen suojaustoimenpiteistä, joilla suojata itsensä ja muita työntekijöitä. Työntekijää tulee informoida työympäristössä olevista vaarallisista kemikaaleista sekä perehdyttää kemikaalien turvalliseen käyttöön ja käsittelyyn.

3.5.2 Johtamisjärjestelmien mukaiset suuntaviivat

Toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän luomiseen voidaan ISO 14001 (2015) mukaisesti käyttää PDCA-mallia: Asetetaan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmälle tavoitteet ja luodaan prosessit, jotka ovat olennaisia kemikaaliturvallisuuden hallinnan parantamisen kannalta. Otetaan suunnitellut prosessit käyttöön. Seurataan ja mitataan luotuja prosesseja ja vertaillaan niitä kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmälle asetettuihin tavoitteisiin. Raportoidaan saadut tulokset sekä toteutetaan jatkuvan parantamisen edellyttämät toimenpiteet.

Toimivaa kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmää luodessa on myös tärkeä ymmärtää sidosryhmien odotukset ja tarpeet. Olennaista on siis määrittää kemikaaliturvallisuuden hallinnan kannalta olennaiset sidosryhmät, niiden vaatimukset eli odotukset ja tarpeet sekä velvoittavat vaatimukset kuten lainsäädännön edellytykset.

Kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmälle asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi yrityksen tulee määrittää miten asetetut tavoitteet saavutetaan ja millä resursseilla, sekä määrittää vastuut suoritettavien toimenpiteiden osalta ja aikatauluttaa kyseisten toimenpiteiden toteutus. Lisäksi tulee suunnitella miten saavutettuja tuloksia arvioidaan ja mitataan. Olennaista on myös saada parantamiseen käytettävät toimenpiteet istumaan yrityksen liiketoimintaprosesseihin. OHSAS 18001:stä (2007) mukaillen kemikaaliturvallisuuden hallintatoimenpiteitä valittaessa tai niihin muutoksia tehtäessä tulee niihin liittyviä riskejä minimoida seuraavasti:

1. poistaminen
2. korvaaminen
3. tekniset hallintatoimenpiteet
4. kyltit, varoitukset tai hallinnolliset hallintatoimenpiteet
5. henkilösuojaimet.

Kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän tilaa voidaan arvioida esimerkiksi säännöllisten sisäisten auditointien avulla.

Kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän luomiseen voidaan käyttää myös ISO 9001:en (2015) mukaista prosessimaista toimintamallia. Käyttämällä prosessimaista toimintamallia, voidaan parantaa kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän vaikuttavuutta. Ylipäätään prosessien ymmärtäminen ja johtaminen lisäävät yrityksen vaikuttavuutta ja tehokkuutta sekä edistävät tavoitteisiin pääsemistä. Toimintamallin avulla voidaan ohjata prosessien välisiä suhteita ja riippuvuuksia.

Prosessimaisen toimintamallin toteuttamiseen voidaan niin ikään käyttää PDCA-mallia seuraavasti: Asetetaan järjestelmälle ja sen prosesseille tavoitteet ja määritetään niille tarvittavat resurssit. Selvitetään ja käydään läpi riskit ja mahdollisuudet sekä toteutetaan tehdyt suunnitelmat.

Kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän luomiseksi yrityksen tulee määrittää siihen olennaisesti liittyvät prosessit sekä miten ne sovitetaan osaksi yrityksen toimintaa. Prosessien lähtökohdat tulee selvittää sekä niille tulee asettaa tavoitteet. Lisäksi tulee selvittää prosessien keskinäinen järjestys sekä miten ne vaikuttavat toisiinsa. Kartoitetaan tarvittavat resurssit ja niiden saatavuus sekä prosessivastuut ja toimivaltuudet. Pitämällä yllä ajantasaista dokumentaatiota yritys voi tukea prosessien toimintaa ja suunnitelmallista toteuttamista. Samat toimenpiteet tulee luonnollisesti kohdistaa myös ulkoistettuihin prosesseihin.

4. TULOKSET

4.1 Kemikaalikartoitus

4.1.1 Varastointipaikat

Tässä tutkimuksessa kemikaalikartoituksen kohteena olleet varastointipaikat olivat lähtökohtaisesti ennakkoon tiedossa, joten niitä ei tarvinnut näin ollen lähteä erikseen kartoittamaan. Kemikaalikartoituksen yhteydessä käytyjen vapaamuotoisten keskustelujen yhteydessä tuli ilmi muutamia telakan omia kemikaalien varastointipaikkoja, jotka puutuivat lähtötietona olleesta kemikaalien varastointipaikkojen listauksesta. Myös keskustelujen yhteydessä esille tulleissa, alkuperäisen listan ulkopuolella jääneissä, varastointikohteissa suoritettiin kemikaalikartoitus. Kemikaalikartoituksen kohteena oli lopulta telakan omien kemikaalien osalta 22 varastointipaikkaa ja telakan yhteistyökumppanien osalta kemikaalikartoitus suoritettiin 8 varastointipaikassa.

Kemikaalien varastointipaikat käytiin järjestelmällisesti läpi varastojen avainhenkilöiden kanssa, jotka työskentelevät oman varastointikohteensa kemikaalien kanssa. Kunkin varastointipaikan kemikaalinimikkeiden määrästä riippuen kemikaalikartoituksen tekeminen vei per varastointikohde 1–5 tuntia. Yksittäisen varastointikohteen osalta kemikaalikartoitus suoritettiin samalla kertaa kaikille varastointikohteen kemikaaleille.

Eri osastojen ja varastointipaikkojen välillä oli suuria eroja kemikaalien varastointitavoissa, niin ikään myös varastointiolosuhteet olivat vaihtelevat. Havaittuja varastointitapoja olivat esimerkiksi asianmukaisissa kemikaalien paloturvakaapeissa tapahtuva varastointi, metallikaapeissa tapahtuva varastointi, avohyllyillä tapahtuva varastointi sekä kemikaalien säilyttämien pitkin työpistettä. Lisäksi osassa varastoista oli käytössä valuma-altaat. Osassa varastointipaikkoja varastoiminen oli järjestelmällistä, mutta suurimmaksi osaksi telakan kemikaalivarastointia leimasi epäjärjestelmällisyys ja puutteelliset varastointiolosuhteet. Telakalla on aikaisemmin suoritettu ulkopuolisen konsultin tekemä katselmus telakan varastointitapoihin liittyen, mutta sitä ei ollut selkeästi saatu jalkautettua loppuun asti. Vapaamuotoisissa keskusteluissa kävi myös ilmi, että osassa varastointipaikkoja kemikaalien varastointiolosuhteita oli pyritty parantamaan juurikin kyseisen katselmuksen pohjalta. Koska valmis katselmus on kuitenkin olemassa, ei tässä tutkimuksessa syvennytty telakan kemikaalien varastointiolosuhteisiin tämän tarkemmin. Lähinnä pyrittiin muodostamaan kokonaiskuva telakan kemikaalien varastointin yleistilasta toimivan kemikaalien hallintajärjestelmän luomista varten.

4.1.2 Kemikaalit

Kemikaalikartoitus toteutettiin yhteistyössä telakan eri osastojen kanssa, joiden alueella tapahtuu kemikaalien varastointia. Lisäksi kartoitukseen otettiin mukaan muutama merkittävä telakan yhteistyökumppani, joilla on telakan alueella pysyvää kemikaalien varastointia.

Kemikaalikartoitus suoritettiin pääosin käymällä telakan kemikaalivarastot läpi kemikaalipakkaus kerrallaan, tarvittavat tiedot käsin ylös kirjaten. Muutamien kartoitusten pohjana pystyttiin hyödyntämään vanhojen kemikaalikartoitusten tuloksia, mutta suurin osa kartoituksesta aloitettiin täysin puhtaalta pöydältä, sillä edellisestä kunnan kemikaalikartoituksesta oli kulunut aikaa useita vuosia. Muutamien varastointipaikkojen osalta osastot sekä yhteistyökumppanit toimittivat valmiit kemikaalilistaukset, sillä esimerkiksi telakalla käytössä olevien maalien määrät ovat niin suuret, ettei niitä olisi ollut järkevää ruveta käymään läpi maaliämpäri kerrallaan.

Kemikaalikartoituksen tulosten analysointi suoritettiin Excelin avulla, jonne käsin kirjatut tulokset oli siirretty jokaisen suoritettujen kartoituksen päätteeksi. Kemikaalikartoituksen tuloksena telakan omia kemikaaleja tunnistettiin noin 700 kauppanimeä ja 181 eri kemikaalivalmistajaa/-maahantuojaa. Telakan suurimmat yksittäiset kemikaalilaadut ovat suoritettujen kemikaalikartoituksen nojalla maalit, kaasut, öljyt sekä erilaiset kunnossapitotöissä tarvittavat aerosolit.

Kemikaalikartoituksen suorittamisen aikaan telakan sähköinen kemikaalien hallintajärjestelmä oli murrosvaiheessa, sillä nykyisen järjestelmän tilalle oltiin hankkimassa uutta sähköistä hallintajärjestelmää, joka on osa isompaa sähköistä HSE-työkalukokonaisuutta. Näin ollen kemikaalikartoituksen tuloksia ei nähty järkeväksi viedä enää telakan nykyiseen sähköiseen kemikaalien hallintajärjestelmään, eikä näin ollen kemikaalikartoituksen tuloksia päästy tämän tutkimuksen aikana analysoimaan karkeaa Excel-tarkastelua tarkemmin.

4.2 Kemikaalien nykyiset hankintatavat

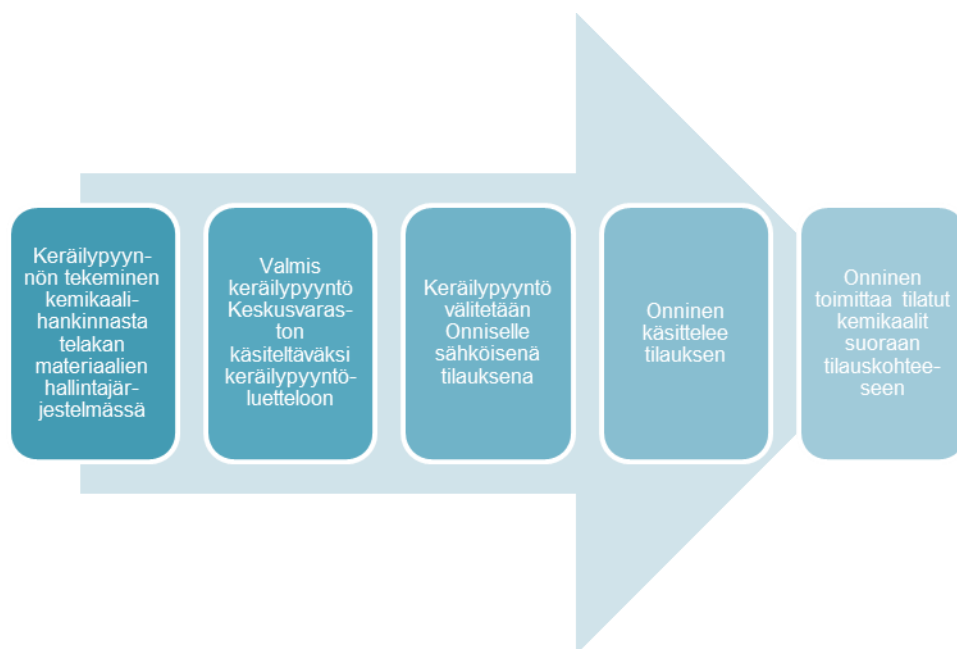
4.2.1 Keräilypyynnön kautta Onniselta

Kemikaaleja voidaan hankkia Onniselta, joka toimii telakan alueella materiaaleja toimittavana yhteistyökumppanina, tekemällä keräilypyyntö telakan omaan materiaalien hallintajärjestelmään. Keräilypyynnön voivat tehdä henkilöt, joille siihen on annettu oikeus. Näin ollen keräilypyynnön avulla kemikaalihankintoja tekevät yleensä telakan työnohjat, varastoista vastaavat henkilöt sekä työnsuunnittelijat.

Rutiinimaisen kemikaalihankinnan vaiheet on esitetty kuvassa 7. Kemikaalihankinta lähtee liikkeelle keräilypyynnön tekemisellä telakan materiaalien hallintajärjestelmään.

Kemikaalia hankkiva henkilö etsii telakan materiaalien hallintajärjestelmästä tarvitsemansa kemikaalin joko sen materiaalinumeron tai nimikkeen avulla. Mikäli kyseinen kemikaali on suunniteltu osaksi jotakin kokonaisuutta, löytyy se materiaalinumeron sijaan komponenttinumeron avulla. Telakan materiaalien hallintajärjestelmästä löytyvät kaikki säännöllisesti telakalla käytössä olevat kemikaalit, jotka ovat kirjattu Onnisen kehyspöytäkirjaan.

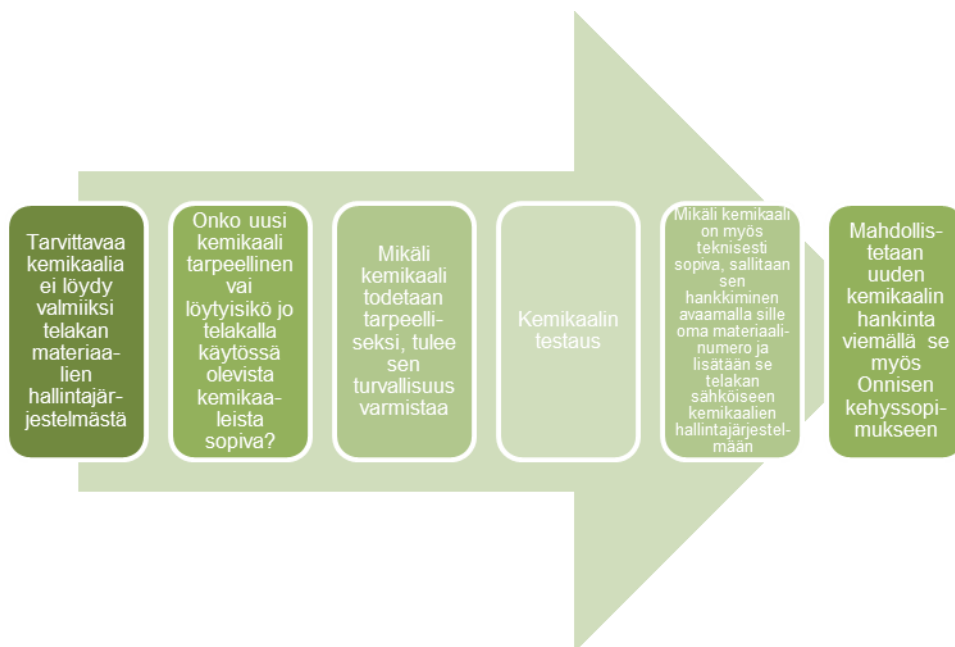
Kun keräilypyyntö on saatu tehtyä valmiiksi, lähtee se telakan Keskusvaraston käsittelyyn. Valmis keräilypyyntö ilmestyy Keskusvaraston keräilypyyntöluetteloon (työlistaan), josta se välitetään edelleen Onniselle sähköisenä tilauksena. Onninen käsittelee saamansa tilauksen ja lähettää kemikaalin suoraan kohteeseen, josta alkuperäinen keräilypyyntö on tehty. Kemikaalitalauksen mukana ei toimiteta esimerkiksi käyttöturvallisuustiedotetta, vaan sen saa erikseen pyydettäessä.



Kuva 7. Rutiinikemikaalihankinta keräilypyynnön kautta Onniselta.

Mikäli tarvittava kemikaali on uusi, eikä sitä löydy valmiiksi telakan materiaalien hallintajärjestelmästä, menetellään seuraavasti (vaiheet esitetty kuvassa 8): Aluksi tulee miettiä onko uuden kemikaalin hankkiminen tarpeellista, vai löytyisikö jo telakalla käytössä olevista kemikaaleista kyseiseen tarkoitukseen sopiva kemikaali. Mikäli uusi kemikaali todetaan tarpeelliseksi, tulee sen turvallisuus varmistaa. Arvion kemikaalin turvallisuudesta telakalle tekee Keskusvarasto. Keskusvarasto käy ensin läpi kemikaali-toimittajan kemikaalista toimittamat paperit eli varmistaa, että kemikaalin käyttöturvallisuustiedote ja tuotetiedot ovat kunnossa. Kemikaalin turvallisuutta ja soveltuvuutta arvioidaan käymällä läpi KTT:n sisältö. Mikäli kemikaali todetaan turvalliseksi, voidaan se ottaa telakalle testattavaksi. Keskusvarasto toimittaa kemikaalin testattavaksi eri osastoille, jotta saadaan laajempi kuva kemikaalin teknisestä soveltuvuudesta telakan käyttöön. Mikäli kemikaali läpäisee myös testausvaiheen teknisten ominaisuuksiensa

puolesta, sallitaan sen hankkiminen telakalle avaamalla sille oma materiaalinumero telakan materiaalien hallintajärjestelmään sekä lisätään kemikaali telakan sähköiseen kemikaalien hallintajärjestelmään. Uuden kemikaalin hankinnan mahdollistaminen viimeistellään viemällä kyseinen kemikaali Onnisen kehys sopimukseen, jotta se on jatkossa mahdollista tilata keräilypyynnön kautta.



Kuva 8. Uuden kemikaalin tuominen keräilypyynnön piiriin.

Uuden kemikaalin tuominen telakan valikoimaan voi lähteä liikkeelle myös Onnisen aloitteesta. Tyypillisesti kemikaalitoimittajat tekevät usein suoria tarjouksia Onniselle, joka voi oman tarkastelunsa jälkeen ehdottaa tarjottuja kemikaaleja telakan valikoimaan. Tuotannon ehdottamien kemikaalien tapaan arvion Onnisen tarjoamista kemikaaleista tekee Keskusvarasto. Tyypillisimmät syyt uusille kemikaaliehtotuksille ovat halu korvata jo valikoimassa oleva vanha kemikaali uudella sekä vanhan kemikaalin vaihtaminen edullisempaan. Pääsääntöisesti Keskusvarasto ei ota testaukseen yksittäisiä kemikaaleja, vaan testauksiin pyritään ottamaan useampaan käyttötarkoitukseen olevia kemikaaleja samalta valmistajalta. Lisäksi Onnisen kehys sopimuksen piirissä ei koskaan ole kahta samaan tarkoitukseen olevaa kemikaalia, eli mikäli jokin kehys sopimuksessa oleva kemikaali korvataan uudella, ei vanhaa kemikaalia enää pysty hankkimaan keräilypyynnön avulla.

4.2.2 Würthin kautta

Würthilla on telakan alueella oma myyntipiste, joka palvelee niin telakan omia tarpeita kuin yhteistyökumppaneita. Yhtenä tuotesegmenttinä myyntipisteessä myydään Würthin omia kemikaaleja, joiden valikoima on muotoutunut telakkaympäristön tarpeiden mukaiseksi. Noin 90 prosenttisesti myyntipiste palvelee telakan yhteistyökumppanien

tarpeita, jolloin telakan omat kemikaaliostot Würthilta ovat vähemmistö kokonaisyhteistyöstä.

Yleisimmin telakan henkilökunta käy ostamassa Würthilta kemikaaleja niin sanottuina täsmäostoina, eli silloin kun jokin kemikaali on loppunut kriittisesti, ja töiden jatkaminen edellyttää kemikaalin nopeaa saatavuutta. Kemikaaleja voivat käydä ostamassa niin työjohtajat kuin työntekijät, kuitenkin niin että heillä on jonkinlainen lupa (suullinen lupa, sähköpostitse tai puhelinkeskustelun perusteella annettu lupa) kyseiseen ostoon.

Osa telakan Würthilta tekemistä kemikaalihankinnoista on harkitumpia ja järjestelmällisempiä. Esimerkiksi kunnossapidon työjohto ostaa säännöllisesti tiettyjä tuotteita Würthin kautta tai joskus telakan ostajat saattavat osastojen pyynnöstä tehdä suoria tilauksia Würthiltä. Kummassakin tapauksessa kemikaalit toimitetaan Keskusvaraston kautta tilaajana olleelle osastolle.

4.2.3 Työjohtajat ja varastoista vastaavat henkilöt hankkijoina

Tyypillisimmin työjohtajat ja varastoista vastaavat henkilöt hankkivat kemikaaleja keräilypyynnön avulla Onniselta sekä tekevät satunnaisia kemikaalihankintoja Würthin kautta. Mikäli hankittava kemikaali ei ole saatavilla edellä mainituilta tahoilta, hankitaan se telakan hankinnan avustuksella ostamalla se suoraan kemikaalitoimittajalta.

Työjohtaja tai varastosta vastaava henkilö lähettää oman osastonsa ostajalle sähköpostitse pyynnön hankkia haluttua kemikaalia ja ilmoittaa kyseisen kemikaalin materiaalinumeron, mikäli sellainen telakan materiaalien hallintajärjestelmästä jo valmiiksi löytyy. Jos kemikaalille ei löydy omaa materiaalinumeroa, käytetään sen sijaan kyseisen kemikaalitoimittajan koontinumeroa. Tässä tapauksessa kyseistä hankintaa ei jälkikäteen enää pystytä helposti identifioimaan nimenomaan kemikaaliostoksi (tieto on täysin kemikaalioston tehneen ostajan muistin varassa).

Hankinnan kanssa yhteistyössä tapahtuvissa kemikaalihankinnoissa työjohtaja tai varastosta vastaava henkilö toimii hankinnan näkökulmasta hankinnan teknisenä käsittelijänä ja ostaja puolestaan kaupallisena käsittelijänä. Näin ollen ostajan saama kemikaaliostopyyntö on yleensä jo valmiiksi tarkkaan määritelty eli tekninen käsittelijä tarjoaa valmiit ehdotukset niin ostettavasta kemikaalista kuin sen toimittajasta. Mikäli näin ei ole, jää sopivan tuotteen ja/tai toimittajan etsiminen ostajalle. Tämän jälkeen valituille kemikaalitoimittajille lähetetään tarjouspyyntö, joita olisi hyvä pyytää vähintään 3 eri taholta. Tarjouspyynnön yhteydessä toimittajilta ei yleensä kysellä erinäisiä asiakirjoja, vaan hinta ja toimitusvarmuus (toimitusaika) ovat ratkaisevassa roolissa toimittajavalinnan suhteen. Näin ollen toimittajaehdokkailta ei ole vaadittu esimerkiksi KTT:n toimitamista, vaan on ennemminkin luotettu siihen, että tilattavien kemikaalien KTT:t tulevat varsinaisen kemikaalitoimituksen mukana. Joskus toimittajat saattavat lähettää KTT:n suoraan ostajalle, mutta ostaja ei käy sitä mitenkään läpi tai varmista, että toimittaja on

todella toimittanut KTT:n joko sähköisenä tai paperisena versiona. Suurin osa telakan kemikaalitoimittajista toimii tyypillisesti kemikaaleja välittävänä tahona.

Mikäli tekninen käsittelijä ei ole tarjonnut valmista ehdotusta ostettavasta tuotteesta, täytyy ostajan löytämistä kemikaalikandidaateista saada ensin käyttökokemus testaamisen muodossa, ennen varsinaisen kemikaalin ja toimittajan valintaa. Yleensä suurin osa ostettavista kemikaaleista on testattu ennen ostopäätöksen tekemistä jollakin tavalla. Poikkeuksena kemikaalit, joista on jo valmiiksi vahva käyttökokemus eli kyseistä kemikaalia on käytetty telakalla samaan tarkoitukseen jo pitkään.

Lopuksi kemikaalihankinta viimeistellään tekemällä päätös kemikaalitoimittajasta. Lopulta varsinainen kemikaalitoimitus saapuu osastolle joko telakan oman Keskusvaraston kautta tai osa pienistä kemikaalitoimituksista saatetaan toimittaa suoraan kemikaalios-topyynnön tehneelle osastolle.

Kemikaalien hankintapyyntöjä tulee ostajille melko tasaiseen tahtiin, kuitenkin niin ettei hankintoja ole toistaiseksi järkevästi pystytty yhdistämään. Hankintapyynnot koskevat usein tiettyjä kemikaalilaatuja, eikä näin ollen täysin uusia ja vieraita kemikaaleja tule usein vastaan.

Osalle työnjohtajista tai varastoista vastaaville henkilöille on aikanaan annettu osto-oikeus, joka tarkoittaa sitä, että heillä on oikeus suorittaa hankinnan ohi meneviä ostoja itsenäisesti tiettyyn rahasummaan asti. Tyypillisesti lähes kaikki kemikaaliosotot, myös säännöllisesti tehtävät isommat kemikaalitilaukset, jäävät helposti kyseisen rahasumman alle, jolloin työnjohtajat tai varastoista vastaavat henkilöt voivat hankkia tarvitsemansa kemikaalit täysin itsenäisesti. Kyseisiä henkilökohtaisia osto-oikeuksia ollaan kuitenkin tulevaisuudessa kaventamassa merkittävästi.

Osassa telakan varastointipaikkoja työnjohtajat ja varastoista vastaavat henkilöt ovat ulkoistaneet tiettyjen kemikaalien hankinnan ulkopuolisille kemikaalitoimittajille. Ulkopuolisia kemikaalitoimittajia on telakalla useampia. Ulkoistamiseen on tyypillisesti päädytty, koska tiettyjen kemikaalien kulutus on muita kemikaaleja huomattavasti suurempaa ja ulkoistetulla hankinnalla pyritään turvaamaan kemikaalien jatkuva saatavuus. Ulkopuolinen kemikaalitoimittaja vastaa siis tiettyjen yhdessä sovittujen ja hinta-laatu-suhteeltaan hyväksi havaittujen sekä keskinäiseen sopimukseen kirjattujen kemikaalien saatavuudesta. Ulkopuolinen kemikaalitoimittaja käy säännöllisesti tarkastamassa hallinnoimiensa varastointipaikkojen kemikaalien saatavuuden sekä täydentää varastoihin kemikaaleja tarvittaessa.

4.2.4 Kemikaalitoimittajien tuomat testikemikaalit

Joskus yksittäiset kemikaalitoimittajat lähestyvät suoraan työnjohtajia tai varastoista vastaavia henkilöitä ja tarjoavat tuotteitaan telakalle testattavaksi. Käyttöturvallisuustie-

dotteen etsiminen jää usein testaajan omalle vastuulle, sillä KTT:t toimitetaan tyypillisesti vasta itse kaupantekovaiheessa. Työntekijöiden suorittaman testauksen ja kemikaalista saadun palautteen perusteella osaa tuotteista aletaan ostaa laajemmin telakan käyttöön. Ostopäätöksen tekemiseen vaikuttavat ensisijaisesti tuotteen hinta, tekninen toimivuus sekä hinta-kulutus -suhde. Tuotteen turvallisuutta on lähinnä arvioitu kemikaalin hajun perusteella, jolloin kemikaalin voimakas tuoksu on usein johtanut tuotteen hylkäämiseen. Tyypillisesti vajaat testikemikaalipakkaukset unohdetaan kokeilun jälkeen muiden kemikaalien sekaan lojumaan.

4.2.5 Varustamon toimittamat kemikaalit

Osalla telakan osastoista saatetaan välillä teettää yksittäisiä tilaustöitä laivaprojektien yllättäviin tarpeisiin. Tilaustyöt ovat usein laivan tilaajan eli varustamon pyynnöstä tehtäviä töitä. Tilaustyöt ovat tyypillisesti luonteeltaan hyvin yksityiskohtaisia, joten mikäli niiden tekemiseen tarvitaan jotakin kemikaalia, toimittaa varustamo sen suoraan telakan osastolle tilaustyön tekemistä varten. Tyypillisesti osastolle saapuu varustamon toimittama yksittäinen kemikaalipakkaus ilman käyttöturvallisuustiedotetta.

4.2.6 Kone- ja laitetoimitusten mukana tulevat kemikaalit

Risteilyalukset sisältävät tuotteena suuren määrän erilaisia koneita ja laitteita. Useat koneet ja laitteet tarvitsevat tyypillisesti tietynlaisia kemikaaleja jo asennus ja koekäyttövaiheessa, jonka vuoksi useat kone- ja laitetoimitukset saattavat valmiiksi sisältää toimittavissa tuotteissa tarvittavia kemikaaleja. Tyypillisesti koneiden ja laitteiden hankintavaiheessa ei kuitenkaan ole tietoa siitä, että kyseinen toimitus sisältää myös jonkin kemikaalin tai kemikaaleja.

4.2.7 Keskushankintaosasto hankkijana

Meyer Turun oman hankintaosaston lisäksi suurimpia ja merkittävimpiä hankintoja voidaan tehdä keskitetysti Meyerin telakoiden yhteisen Luxemburgissa sijaitsevan keskushankintaosaston kautta. Keskushankintaosaston tarkoituksena on palvella Meyerin telakoiden yhteisiä hankintaintressejä, yhdistäen telakoiden osalta esimerkiksi maalihankinnat, jotka edustavat kaikkien Meyerin telakoiden suurinta hankittavaa kemikaaliryhmää. Maalien määrä ja maalilaadut muuttuvat jatkuvasti, sillä jokainen laivaprojekti on yksilöllinen myös käytettävien maalien osalta.

Turun telakan osalta Pintakäsittely-osasto määrittelee kullekin laivaprojektille kulusarvion tarvittavan maalin määrästä. Kulutusarvio liitetään osaksi telakoiden yhteistä maalikehyssopimusta, joka solmitaan valituksi tulleen maalitoimittajan kanssa. Kun maalihankinta on keskushankintaosaston osalta valmis, voivat telakat alkaa tilata maalia tekemällä keskushankintaosastolle niin sanotun kotiinkutsun.

Maaleille on olemassa tarkka budjetti, jonka rajoissa on pysyttävä. Lisäksi käytettyjä maalimääriä seurataan tarkasti ja esimerkiksi maaleista aiheutuvat päästöt kirjataan ylös telakan omaan järjestelmään. Mikäli maalia jää ylitse, voidaan käyttämättömät maali-pakkaukset palauttaa takaisin valmistajalle. Maaleja tulee kuitenkin olla saatavilla varalta pieniä määriä niin kauan kuin laivan takuu on vielä voimassa.

4.2.8 Systeemikemikaalit

Systeemiostojen mukana tulevat kemikaalit

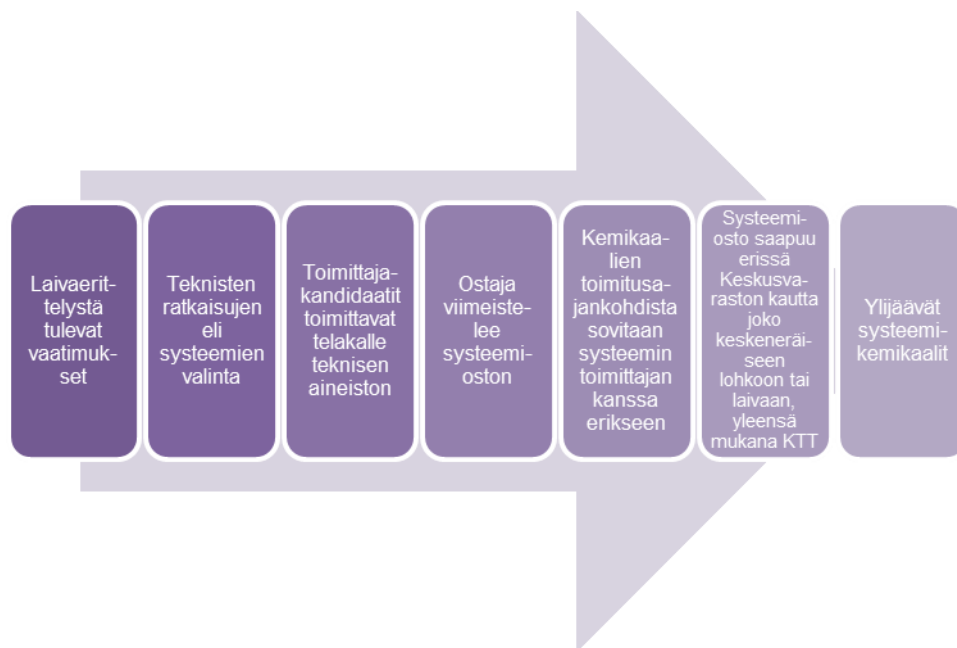
Systeemiostojen mukana tulevien kemikaalien vaiheet on esitetty kuvassa 9. Systeemiostot, kuten myös laivanrakennusprojekti, lähtevät liikkeelle laivaerittelystä. Laivaerittely on laivan tilaajan kanssa yhdessä luotu asiakirja, joka sisältää tiedot siitä mitä tilatun laivan tulisi sisältää. Laivanrakennusprojekti, kuten myös systeemiostot, lähtee liikkeelle Perussuunnittelusta, jossa määritetään ensin vaatimukset, joita uuden laivati-lauksen tulee täyttää. Vaatimusten kautta perussuunnittelun systeemi-insinöörit eli han-kinnan näkökulmasta tekniset käsittelijät lähtevät selvittämään millaisia systeemejä lai-vaerittelyssä määritellyt ominaisuudet vaativat toteutuakseen. Ratkaisuja mietitään usein yhdessä mahdollisten toimittajien kanssa. Päämääränä löytää teknisesti toimiva ratkaisu, joka täyttää laivaerittelyssä asetetut vaatimukset.

Systeemikemikaalit ovat luonnollisesti olennainen osa systeemin teknistä toteutusta. Näin ollen systeemissä käytettävällä tekniikalla on suuri rooli siinä käytettäviin kemi-kaaleihin. Kun päätös teknisestä ratkaisusta on saatu tehty, tehdään vielä mahdollisten toimittajakandidaattien välillä valinta. Toimittajakandidaatit toimittavat telakalle tekni-sen aineiston, johon sisältyvät muun muassa systeemissä käytettävien kemikaalien käyt-töturvallisuustiedotteet sähköisessä muodossa, mutta tieto niistä ei välity tällä hetkellä millään tapaa HSE-osastolle tai systeemin ostajalle. Lopulta systeemiosto viimeistellään ostajan eli kaupallisen käsittelijän toimesta, joka neuvottelee ostettavalle systeemille lo-pullisen hinnan.

Systeemiosto saapuu telakalle useassa erässä Keskusvaraston kautta joko keskeneräi-seen lohkoon tai laivaan. Kuten systeemin muut osat, myös systeemiostoon sisältyvät kemikaalit saapuvat useassa erässä, ja niiden toimitusajankohdista on etukäteen sovittu sähköpostitse systeemin toimittajan kanssa. Kemikaalitoimitusten mukana saapuu yleensä myös paperinen versio kemikaalien KTT:stä. Toimitusajankohtiin vaikuttavat telakan puolelta muun muassa kemikaalien täytön työläys, eli se missä vaiheessa kemi-kaali on työn teon kannalta helpoin tuoda osaksi systeemiä. Systeemi-insinöörit ovat siis näin ollen tietoisia kemikaalien saapumisaikataulusta, mutta tieto ei välity heiltä eteen-päin, joten kemikaalien saapuminen tulee esimerkiksi telakan Keskusvarastolle täysin yllätyksenä. Osa kemikaaleista saapuu telakalle hyvin aikaisessa laivanrakennusvai-heessa ja osa juuri ennen systeemeille tehtäviä koeajoja, joten kemikaalien varastointi-aika Keskusvarastolla vaihtelee suuresti. Systeemikemikaalien varastointiaika telakalla

pyritään minimoimaan jo pelkästään kemikaalien ominaisuuksien perusteella, eli esimerkiksi vanhenemisaikaan ja kylmänsietokykyyn perustuen.

Systeemioston yhteydessä kemikaalit on eritelty materiaalitulauksessa vain karkeasti esimerkiksi ensitäyttökemikaaleiksi, jolloin tieto niiden tarkemmasta laadusta on vain systeemi-insinööreillä. Tämä aiheuttaa ongelmaa Keskusvarastolle, sillä ilman erillistä komponenttinumeroa kemikaaleja ei pystytä jäljitettävästi varastoimaan. Tyypillisesti systeemikemikaaleja saattaa siis jäädä lojumaan Keskusvarastolle, koska niiden olemassa olo on keritty unohtaa. Lisäksi systeemikemikaaleja jää poikkeuksetta yli, mutta yleensä tilattuun kokonaismäärään nähden määrät ovat pieniä, mutta esimerkiksi litramäärissä telakan mittakaavassa merkittäviä. Ylijäävien systeemikemikaalien määrästä ei ole tarkkaa tietoa, sillä tuotanto hoitaa systeemikemikaalien käsittelyn, eikä tieto ylijääneistä kemikaaleista näin ollen välity eteenpäin. Osa ylijäävistä kemikaaleista pystytään antamaan pois laivan mukana laivan luovutuksen yhteydessä ja osaa taas voidaan hyödyntää seuraavassa laivaprojektissa. Loput käyttämättömät systeemikemikaalit hävitetään asianmukaisesti telakan normaalin kemikaalijäteprosessin mukaisesti, kun ne esimerkiksi huomataan Keskusvaraston toimesta vanhentuneiksi.



Kuva 9. Systeemiostojen mukana tulevat kemikaalit.

Erikseen ostettavat systeemikemikaalit

Erikseen ostettavien systeemikemikaalien hankinta lähtee liikkeelle laivaan tulevan systeemin tarpeista. Tyypillisesti itse systeemin teknisessä aineistossa on kerrottu mitä kemikaaleja kyseisessä systeemissä voidaan käyttää. Kemikaalit joudutaan tekemään erillisenä ostona, koska niitä ei toimiteta tai ole toimitettu systeemin mukana. Tyypillisesti tämä johtuu kemikaalien suuresta määrästä tai siitä, että systeemin mukana tulleita kemikaaleja tarvitaan lisää.

Itse hankintaprosessi lähtee liikkeelle systeemi-insinööristä, joka kontaktoi omaa ostajaansa ja ilmoittaa kemikaalin ostotarpeesta. Systeemi-insinööri antaa ostajalle yleensä tarkan pyynnön siitä mitä kemikaalia tarvitaan, ja yleensä ostaja päätyy ostamaan kemikaalin jo tutulta toimittajalta, sillä tämä toimintatapa on todettu kemikaalitoimituksen telakalle saamisessa kaikista nopeimmaksi tavaksi. Systeemi-insinööri ei yleensä itse aseta vaatimuksia ostettaville systeemikemikaaleille, vaan vaatimukset on pitkälti määriteltä systeemin teknisessä aineistossa. Systeemikemikaaleihin pyritään ennemminkin vaikuttamaan systeemitoimittajien kanssa yhteistyössä, jotta kaikista vaarallisimmat kemikaalit saataisiin korvattua vähemmän vaarallisilla. Erikseen tehtävistä kemikaaliosioissa kemikaalitoimittaja toimittaa telakan ostajalle kemikaalin sähköisen KTT:n, mutta KTT ei tässäkään tapauksessa välity HSE-osastolle tai kemikaalitilauksen tehneelle systeemi-insinöörille.

4.3 Telakan kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeet

4.3.1 Lainsäädännön keskeiset kemikaaliturvallisuusvaatimukset ja niiden täyttäminen

Tässä työssä telakan kemikaaliturvallisuuden parantamisen lähtökohdaksi otettiin lainsäädännön keskeisten kemikaaliturvallisuusvaatimusten tarkastelu, joka toimii myös minimitasona telakan kemikaaliturvallisuuden parantamiselle. Lainsäädännön analysointi auttaa tunnistamaan paitsi telakan kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeet lainsäädännön näkökulmasta, toimii se myös osaltaan toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän luomisen lähtökohtana.

Työn teoriaosassa esiteltyjen kemikaalilakien keskeisimmät vaatimukset koottiin yhteen ja niitä tarkasteltiin telakan näkökulmasta seuraavasti: Liitteeseen B koottiin yhteen kemikaalilainsäädännön vaatimukset laeittain ja niiden aihepiireittäin. Mustalla pallolla on esitetty kyseisestä lainsäädännöstä tuleva vaatimus, ✓-merkkien kohdalla on puolestaan kuvailtu miten telakka täyttää tällä hetkellä kyseisen lainsäädännön vaatimuksen ja nuolen kärjet ovat puolestaan kehitysehdotuksia siitä mitä telakka voisi tulevaisuudessa tehdä täyttääkseen kyseisen lainsäädännön vaatimuksen vielä paremmin.

Kokoamalla yhteen ja analysoimalla liitteessä B esitettyjä kehitysehdotuksia lainsäädännön vaatimusten entistä paremmaksi täyttämiseksi, saatiin selville telakan kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeet lainsäädännön näkökulmasta. Analysoinnin myötä telakan kehittämiskohteiksi lainsäädännön vaatimusten täyttämiseksi osoittautuivat kemikaaliturvallisuudesta viestiminen, työnopastaminen kemikaaliturvallisuudessa, uuden sähköisen kemikaalien hallintajärjestelmän käyttöönotto, kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteiden hyödyntäminen, telakan kemikaalien läpikäyminen kemikaaliturvallisuuden näkökulmasta, kemikaalien varastointi sekä kemikaaliturvallisuuteen liittyvät vastuut.

Lisäksi telakalla on aikaisemmin teetetty yksityiskohtainen selvitys ja toimenpidesuunnitelma Valtioneuvoston asetukseen vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (2012/856) liittyen. Raportissa on esitetty asetus- ja pykäläkohtaisesti vaatimusten todennettu toteutumistilanne telakalla ja tarvittaessa suunnitelma aikatauluineen kunkin vaatimuksen täyttämiseksi. Kyseisen raportin toimenpide-ehdotusten nykytila tulee selvittää ja viedä ne tarvittaessa käytäntöön tässä tutkimuksessa priorisoitujen kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeiden vaatimien toimenpiteiden ohella.

4.3.2 Muut kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeet

Lainsäädännön analysoinnin lisäksi telakan kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeiden tunnistamisessa hyödynnettiin kemikaaliturvallisuuden hallinnan nykytila-analyysin osalta toimiviksi käytännöiksi potentiaalisia käytäntöjä. Lisäksi kehittämiskohteiden tunnistamiseen käytettiin toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän luomisen lähtökohtia sekä kemikaalikartoituksen tuloksia, erityisesti kemikaalien varastoinnin osalta. Myös kemikaalien hankintatapoja tarkasteltiin erillisenä kokonaisuutena.

Lainsäädännön vaatimusten täyttämisen yhteydessä ilmi tulleiden kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeiden lisäksi tämän työn johdosta nousi esille seuraavia kehittämistarpeita: kemikaaliturvallisuuden järjestelmällinen hallitseminen sekä kemikaaliturvallisuuteen liittyvä tiedonkulku. Lainsäädännön vaatimusten täyttämisen analysoinnin yhteydessä esille nousseet työnopastaminen kemikaaliturvallisuudessa ja kemikaalien varastointi nousivat uudestaan esille myös muiden kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeiden yhteydessä. Lisäksi hankintatapojen kehittämiskohteiksi tunnistettiin yleisesti itse hankintatapojen määrä, kemikaaliturvallisuuteen liittyvä vastuunjako, telakan alueelle tulevien kemikaalin valintakriteerit, kemikaaliturvallisuuteen liittyvä tiedonkulku sekä kemikaalien asema telakan materiaalikirjanpidossa.

4.3.3 Kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeiden priorisointi

Telakan kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeiden priorisointi suoritettiin lukujen 4.3.1 ja 4.3.2 tehtyjen analysointien tulosten pohjalta. Edellä mainituissa luvuissa esille tulleet kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeet priorisoitiin seuraavasti: Priorisoinnissa lähdettiin liikkeelle luvussa 4.3.1 analysoiduista lainsäädännön vaatimista kehittämistarpeista. Lainsäädännön vaatimia kehittämistarpeita täydennettiin luvussa 4.3.2 esitetyillä muilla kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeilla, niin että myös luvussa 4.3.1 esille nousseet kehittämistarpeet priorisoitiin muita kehittämistarpeita korkeammalle. Kehittämistarpeiden keskinäinen priorisointi suoritettiin kehittämiskohteiden alla olevien ehdotuksien määrään perustuen. Lisäksi priorisoidut kehittämistarpeet ryhmiteltiin isommiksi kehittämiskokonaisuuksiksi seuraavasti: telakan kemikaalien läpikäyminen

kemikaaliturvallisuuden näkökulmasta, kemikaalien järjestelmällinen hallitseminen ja kemikaalien varastointi.

Telakan kemikaalien läpikäyminen kemikaaliturvallisuuden näkökulmasta nousi lainsäädännön näkökulmasta olevista kehittämistarpeista suurimmaksi kehittämiskohteeksi siihen liittyvien ehdotusten määrän perusteella. Telakalla käytössä olevat kemikaalit tulisi käydä läpi käyttöturvallisuustiedotteiden näkökulmasta, suorittaa niille riskien arviointi ja yhteensopivuustarkastelu sekä tarkastella niiden varastointimääriä. Jotta kyseinen telakan kemikaalien läpikäyminen on mahdollista suorittaa, tulee telakan uusi sähköinen hallintajärjestelmä olla otettu käyttöön. Uuden sähköisen hallintajärjestelmän käyttöönotto oli niin ikään yksi lainsäädännön näkökulmasta esille nousseista kehittämistarpeista.

Kemikaalien järjestelmällinen hallitseminen nousi puolestaan muiden kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeiden suurimmaksi kehittämiskohteeksi niin ikään siihen liittyvien ehdotusten määrän perusteella. Kyseistä kehittämiskohdetta laajennettiin vielä kehittämiskokonaisuudeksi niputtamalla sen alle kemikaalien hankinta, kemikaaliturvallisuudesta viestiminen, kemikaaliturvallisuuteen liittyvä tiedonkulku sekä kemikaaliturvallisuuteen liittyvät vastuut. Näistä kemikaaliturvallisuudesta viestiminen ja kemikaaliturvallisuuteen liittyvät vastuut olivat nousseet esille lainsäädännön analysoinnin yhteydessä ja loput muiden kehittämiskohteiden yhteydessä.

Kemikaalien hankinnan kehittämistarpeet liittyvät hankintatapojen määrän rajaamiseen, kemikaaliturvallisuuteen liittyvään vastuunjakoon sekä hankintatapojen kemikaaliturvallisuuden lisäämiseen. Kemikaaliturvallisuusviestinnässä on puolestaan parannettavaa niin sisäisessä (telakan omat työntekijät, yhteistyökumppanit, laivojen tilaajat) kuin ulkoisessa (kemikaalitoimittajat, viranomaiset). Kemikaaliturvallisuuteen liittyvässä sisäisessä tiedonkulussa tulee erityisesti parantaa kemikaalien hankintaprosessiin liittyvää tiedonkulkua. Lisäksi kemikaaliturvallisuuteen liittyvät vastuut tulee määrittää jo pelkästään telakan ison organisaatiokoon vuoksi.

Kemikaalien varastointi nousi puolestaan esille molemmissa analysoinneissa. Lisäksi se toimii myös yhtenä työn lähtökohtana. Kemikaalien varastoinnin suurimmat kehittämistarpeet liittyvät kemikaalivarastojen perusteelliseen siivoamiseen sekä järjestämiseen. Lisäksi ulkopuolisen konsultin aikaisemmin tekemän kemikaalien varastointikatselmuksen jalkauttaminen tulisi saada vietyä loppuun asti.

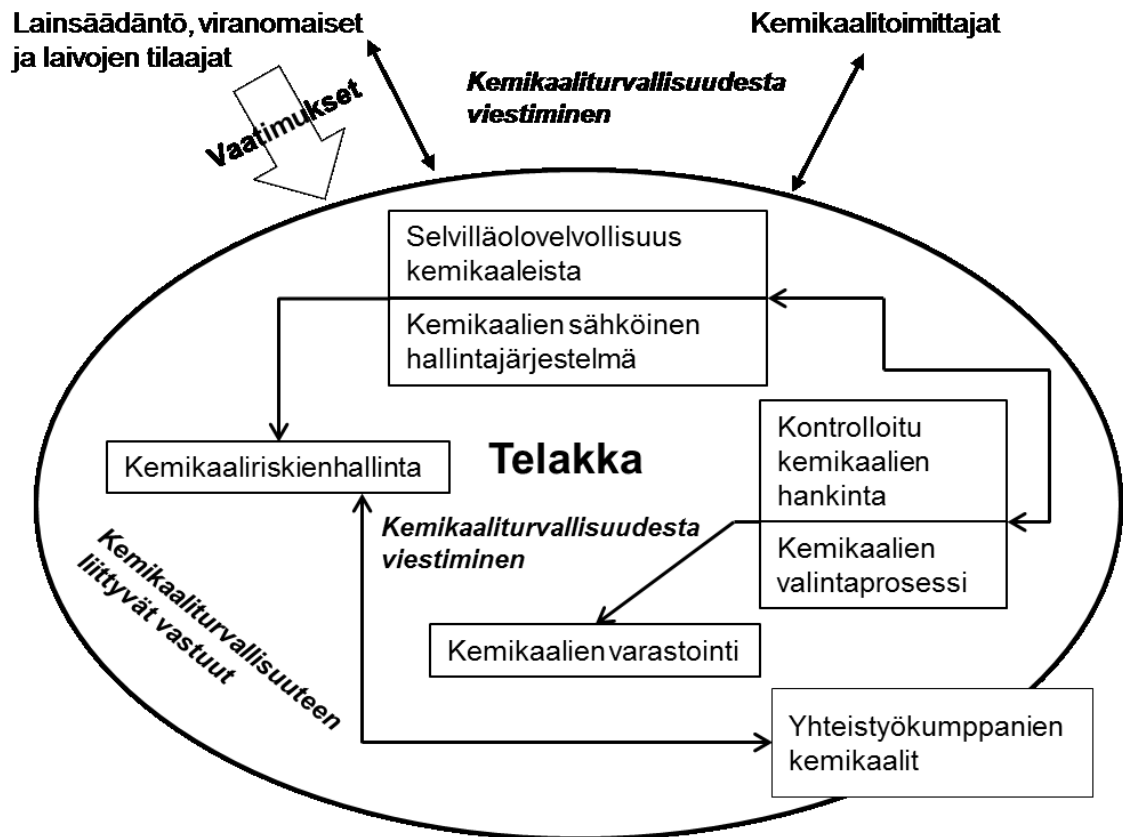
4.4 Toimiva kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmä

Tyypillisesti toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän rakentaminen lähtee liikkeelle lainsäädännön vaatimusten, yrityksen omien kokemusten sekä kohtaamien ongelmien analysoinnin pohjalta. Myös tässä työssä toimivan kemikaaliturvallisuuden

hallintajärjestelmän luominen pohjautui kyseisten asioiden analysointiin, joka suoritettiin telakan näkökulmasta.

Tässä työssä luotiin telakan näkökulmasta teoreettinen malli toimivasta kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmästä, jossa esitellään toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän osa-alueet sekä niiden muodostama hallintakokonaisuus. Huomionarvoista on, että toimiva kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmä ei rakennu pelkästään toimivien osa-alueiden kokonaisuudesta, vaan sen taustalta tulee löytyä myös yrityksen johdon tuki, joka on myös yksi avaintekijä kemikaaliturvallisuuden kehittämisessä. Toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän ylläpitäminen edellyttää niin ikään järjestelmällisten toimintatapojen mukaan toimimista. Lisäksi toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän ylläpitäminen vaatii riittävän määrän henkilöresursseja.

Telakan näkökulmasta toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmämallin osa-alueet ja niiden muodostama hallintakokonaisuus on esitetty kuvassa 10. Telakan tärkeimmiksi sidosryhmiksi hallintajärjestelmän luomisen yhteydessä tunnistettiin viranomaiset (lainsäädäntö), laivojen tilaajat, telakan yhteistyökumppanit sekä kemikaalitoimittajat. Loput hallintajärjestelmän osa-alueet liittyvät kiinteästi yrityksen omaan toimintaan.



Kuva 10. Teoreettinen malli toimivasta kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmästä telakalla.

Lainsäädäntö, viranomaiset ja laivojen tilaajat

Toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän rakentaminen tähtää ennen kaikkea kemikaaliturvallisuuden järjestelmälliseen parantamiseen. Näin ollen telakan on tärkeä ymmärtää kemikaaliturvallisuuden kannalta olennaisten sidosryhmiensä vaatimukset (eli odotukset ja tarpeet) sekä niiden velvoittavat vaatimukset.

Myös telakan kemikaaliturvallisuuden kannalta laivojen tilaajat ovat avainasemassa vaatimustensa kanssa. Luonnollisesti telakka pyrkii ensisijaisesti täyttämään laivatilaajiensa odotukset ja tarpeet. Laivojen tilaajat säätelevät siis omalta osaltaan telakan käyttämien kemikaalien valikoimaa sekä asettavat reunaehdoja telakan kemikaaliturvallisuuden tasolle. Tulevat laivatilaajat ovatkin osoittaneet lisääntyvää kiinnostusta telakan kemikaaliturvallisuuden kehittämistä kohtaan laivasopimuksissa määrittelemiensä ehtojen puitteissa.

Lainsäädäntö asettaa puolestaan velvoittavia vaatimuksia, joiden toteuttamista puolestaan eri viranomaistahot valvovat. Näin ollen telakan tulee seurata aktiivisesti lainsäädännön muutoksia ja toteuttaa järjestelmällisesti kyseisten muutosten edellyttämiä toimenpiteitä. Viranomaisten antamien huomautusten tilaa tulisi puolestaan seurata järjes-

telmällisesti koostamalla saadut huomautukset yhteen ja kirjata ylös niille suoritettut toimenpiteet.

Kemikaalitoimittajat

Kemikaalitoimittajilla on keskeinen asema kemikaalien vaaraominaisuuksista saataviin tietoihin liittyen, sillä heidän velvollisuutenaan on luovuttaa kemikaalin vastaanottajille eli yrityksille maksutta sähköisenä tai paperisena REACH-asetuksen mukainen käyttöturvallisuustiedote. Toisaalta yrityksillä on puolestaan velvoite informoida kemikaalitoimittajia, mikäli kemikaalien vaaraominaisuuksissa tai niiden käytössä huomataan jotakin KTT:ssä mainituista ominaisuuksista poikkeavaa. Moleminpuolisen kemikaaliviestinnän parantamiseksi hyväksi käytännöksi oli esimerkiksi tässä tutkimuksessa haastatellussa kemianteollisuuden yrityksessä todettu erillinen sähköpostilaatikko, jonne useammalla henkilöllä on pääsy.

Yhteistyökumppanien kemikaalit

Telakka on suuri yhteinen työpaikka, jossa telakka toimii pääasiallisena määräysvallan käyttäjänä telakka-alueella. Telakan alueella toimii siis paljon yhteistyökumppaneita, jotka varastoivat ja käyttivät telakka-alueella myös itse hankkimiaan kemikaaleja. Näin ollen myös yhteistyökumppanien kemikaalit vaikuttavat osaltaan telakka-alueen kemikaaliturvallisuuden hallintakokonaisuuteen.

Pääasiallisena määräysvallan käyttäjänä telakka onkin asettanut yhteistyökumppaneilleen kemikaaliturvallisuuteen liittyviä ehtoja. Yhteistyökumppanien tulisi esimerkiksi toimittaa telakan HSE-osastolle ajan tasalla oleva kemikaaliluettelo sekä luettelossa olevien kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet. Lisäksi KT-toimittajilla tulisi olla nimettynä kemikaaliturvallisuudesta vastaava henkilö. Telakalla on myös oikeus asettaa turvallisuusvaatimuksia alueelleen päästettävälle kemikaaleille.

Toisaalta pääasiallista määräysvaltaa käyttävänä osapuolena telakka on velvollinen huomioimaan yhteistyökumppaniensa kemikaalit kemikaaliriskien arvioinnissaan. Lisäksi telakan tulisi valvoa yhteistyökumppaniensa kemikaaliturvallisuuden hallintaa esimerkiksi säännöllisten auditointien avulla.

Selvilläolovelvollisuus kemikaaleista

Taatakseen turvallisen työskentelyn edellytykset sekä minimoidakseen ympäristövaikutuksiaan, tulee telakan tunnistaa ja arvioida käytössään olevat kemikaalit. Tyypillisesti kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän rakentaminen onkin yrityksissä usein alkanut juuri kemikaalikartoituksen tekemisellä. Toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän ylläpitäminen edellyttääkin näin ollen säännöllisen kemikaalikartoituksen tekemistä, jotta yritys pysyy ajan tasalla käyttämistään kemikaaleista.

Arvioidakseen käytössään olevia kemikaaleja, tulee telakan uusi sähköinen järjestelmä ottaa käyttöön onnistuneesti. Lisäksi esimerkiksi telakan kemikaalien suhdelukulaskenta tulisi tarkistaa.

Kemikaalien sähköinen hallintajärjestelmä

Nykyään suurin osa yrityksistä, kuten myös telakka, hallinnoi kemikaalejaan erillisen sähköisen hallintajärjestelmän avulla. Hallintajärjestelmä toimii paitsi kemikaalitiedon säilytys- ja käsittelypaikkana myös kemikaalitiedon jakamisalustana muulle organisaatiolle.

Kemikaalien sähköisellä hallintajärjestelmällä on usein keskeinen rooli yritysten kemikaaliturvallisuuden parantamisessa. Sen avulla on mahdollista esimerkiksi karsia yrityksen käytössä olevien kemikaalinimikkeiden määrää merkittävästi ja näin saada aikaan myös kustannussäästöjä.

Kuten muutkin toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän osa-alueet, vaatii myös sähköisen kemikaalien hallintajärjestelmän ajan tasalla pitäminen työtä. Järjestelmällisessä käytössä olevia kemikaalien sähköinen hallintajärjestelmän voidaan kuitenkin todeta olevan yksi keskeisimmistä toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän osa-alueista.

Kontrolloitu kemikaalien hankinta

Yksi toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän peruslähtökohta on kontrolloitu kemikaalien hankinta sekä yrityksen alueelle päästäminen. Kemikaalitietojen, kuten tieto kemikaalien vaaraominaisuuksista, on kiinteästi yhteydessä yrityksen hankintaprosesseihin. Lisäksi suunnitelmallinen, harkittu ja työ- ja ympäristönäkökulmat huomioiva kemikaalien hankinta helpottaa omalta osaltaan kemikaaliriskienhallintaa.

Yrityksillä, kuten myös telakalla tulisi olla kemikaalien hankintaan sekä kemikaalien valintaprosessiin liittyvä toimintaohje. Kemikaalihankinnat tulisi mahdollisuuksien mukaan keskittää tietyille henkilöille, jotta voitaisiin varmistua riittävästä perehtyneisyydestä kemikaaliturvallisuuteen. Lisäksi yritys pysyy helpommin selvillä yrityksessä käytössä olevista kemikaaleista.

Kemikaalien hankinta on tehokasta ja turvallista silloin, kun ostattavien kemikaalinimikkeiden määrä on mahdollisimman pieni. Tähän päästään, kun hankitaan vain tarpeelliset kemikaalit, sekä pyritään eroon vaarallisimmista kemikaaleista.

Kemikaalien valintaprosessi

Kemikaalien valintaprosessi liittyy kiinteästi kemikaalien hankintaprosessiin, ollen tyyppillisesti yksi sen osaprosesseista. Jokaisella yrityksellä tulisi olla toimiva prosessi uuden kemikaalien valintaan liittyen. Valintaprosessissa valittavalle kemikaalille on asetettu

selkeät turvallisuuskriteerit sekä henkilövastuut. Kemikaalista tulisi esimerkiksi selvittää asettaako REACH-asetus sille tai jollekin sen ainesosalle rajoituksia tai lupamenetelyitä. Uusia kemikaaleja on myös suotavaa koekäyttää ennen varsinaisen hankintapäätöksen tekemistä.

Kemikaalien varastointi

Järjestelmällinen ja hallittu kemikaalien varastointi on yksi kemikaaliturvallisuuden järjestelmällisen hallinnan perusedellytyksistä. Kemikaalivarastot muodostavat näin ollen myös merkittävän osan telakan kemikaaliturvallisuudesta jo pelkästään telakalla olevien kemikaalivarastojen määrän puolesta. Kemikaalivarastoissa varastoidaan varastosta riippuen määrällisesti ja laadullisesti suuria määriä eri kemikaaleja. Lisäksi varastointi tapahtuu telakka-alueella muiden telakan toimintojen ympäröimänä, jolloin myös kemikaalien kuljettamiseen tulee kiinnittää huomiota.

Telakan kemikaalivarastoinnin tasoa tulee yhtenäistää kohti järjestelmällisen ja hallitun varastoinnin tilaa. Kemikaalien varastoinnille tulee luoda turvallinen lähtökohta viemällä ulkopuolisen konsultin tekemän varastointikatselmuksen jalkautus loppuun asti. Kemikaalivarastoissa tulee suorittaa perusteellinen siivous, jossa hävitetään vanhentuneet ja tarpeettomat kemikaalit. Siivouksen jälkeen varastojen kemikaalisäilytyksistä tulee laatia lista siitä, mitä kemikaaleja kyseiset varastot saavat sisältää jatkossa. Lisäksi kemikaalivarastojen määrää voidaan yrittää mahdollisuuksien mukaan vähentää. Kemikaalien saavutettua varastoinnin tasoa tulee pitää yllä suorittamalla varastoille sisäisiä auditointeja.

Kemikaaliturvallisuuteen liittyvät vastuut

Kemikaaliturvallisuuden järjestelmällinen hallitseminen edellyttää selkeää vastuunjakoa yrityksen eri roolien kesken. Telakan tapauksessa kemikaaliturvallisuuteen liittyvät vastuut tulee määrittää jo pelkästään ison organisaatiokoon vuoksi.

Kemikaaliturvallisuusvastuut voitaisiin esimerkiksi määritellä niin sanotussa kemikaaliturvallisuuden valvontaohjeessa, jossa olisi määritelty telakan kemikaaliturvallisuuden hallinnan pääperiaatteet sekä henkilövastuut. Esimerkiksi lainsäädännön näkökulmasta yrityksellä tulee olla nimettynä vähintään yksi kemikaalikäytönvalvoja. Lisäksi kullekin kemikaalivarastolle voitaisiin nimetä oma kemikaalivastaava, jonka avulla lähes jokaiselle osastolle saataisiin jalkautettua kemikaalitietoutta eteenpäin.

Kemikaaliturvallisuudesta viestiminen

Kemikaaliturvallisuutta koskevat tiedot ovat tarpeellisia yrityksen koko organisaatiolle, jonka vuoksi telakalla tulisi olla viestintäsuunnitelma kemikaaliturvallisuudesta viestimiseen. Telakan tulee päättää kenen vastuulla on kemikaaliturvallisuuteen liittyvän tie-

don hallinnointi, missä tietoja säilytetään ja miten tieto saadaan jaettua kaikille sitä tarvitseville työntekijöille.

Kemikaaliturvallisuusviestinnässä tulee huomioida niin sisäinen (telakan omat työntekijät, yhteistyökumppanit, laivojen tilaajat) kuin ulkoinen (kemikaalitoimittajat, viranomaiset) tiedonkulku. Lisäksi koulutus voidaan nähdä olennaisena osana yrityksen kemikaaliturvallisuusviestintää. Koulutuksissa olennaista on paitsi ajankohtaisen kemikaaliturvallisuustiedon saaminen, myös tiedon jakaminen eteenpäin organisaation sisällä.

Kemikaaliriskienhallinta

Kemikaalien turvallinen käsittely edellyttää yritykseltä kemikaalivaarojen tunnistamista ja ymmärtämistä. Lisäksi työntekijöiden tulee olla tietoisia käyttämiensä kemikaalien vaaroista.

Telakalla on velvollisuus arvioida työstä aiheutuvat kemikaaliriskit sekä ryhtyä arvioinnin pohjalta kemikaaliriskien vaatimiin hallintatoimenpiteisiin joko poistaen tai vähentäen riskejä, mikäli poistaminen ei ole mahdollista. Aluksi vaaralliset kemikaalit tulee tunnistaa riskien arvioinnin avulla, jonka jälkeen tunnistetaan vaihtoehtoiset kemikaalit tai työmenetelmät. Koko kemikaaliriskienhallintaprosessi tulee dokumentoida, jotta sen vaatimia hallintatoimenpiteitä pystytään järjestelmällisesti seuraamaan.

4.4.1 Sähköisen kemikaalien hallintajärjestelmän käyttöönotto

Tämän tutkimuksen suorittamisen aikaan telakan sähköinen kemikaalien hallintajärjestelmä oli murrosvaiheessa, sillä nykyisen järjestelmän tilalle oltiin hankkimassa uutta sähköistä hallintajärjestelmää, joka on osa isompaa sähköistä HSE-työkalukokonaisuutta. Koska kemikaalien sähköinen hallintajärjestelmä on yksi keskeisimmistä toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän osa-alueista, tulee sen käyttöönotto valmistella huolellisesti.

Kemikaalien sähköisellä hallintajärjestelmällä on useita rooleja: se toimii paitsi kemikaalitiedon säilytys- ja käsittelypaikka myös kemikaalitiedon jakamisalustana muulle organisaatiolle. Uuden sähköisen hallintajärjestelmän käyttöönotossa tulee siis huomioida järjestelmän eri roolit eli sille asetettujen vaatimusten täyttyminen.

Koska kemikaalien sähköinen hallintajärjestelmä toimii kemikaalitiedon säilytyspaikkana, tulee uuden sähköisen hallintajärjestelmän käyttöönotossa päättää mitä vanhassa järjestelmässä oleville kemikaalitiedoille tehdään. Siirretäänkö vanhassa järjestelmässä olevat tiedot uuteen kemikaalien sähköiseen hallintajärjestelmään vai tallennetaanko ne erilleen uudesta järjestelmästä? REACH-asetus velvoittaa yrityksiä säilyttämään käyttämiensä kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteita 10 vuotta kyseisten kemikaalien käy-

tön lopettamisen jälkeen, joten vanhassa järjestelmässä olevat kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet tulee säilyttää vähintään paperisina tulosteina.

Kemikaalien sähköisen hallintajärjestelmän avulla voidaan käsitellä kemikaaleihin liittyvää tietoa eli järjestelmän avulla voidaan esimerkiksi arvioida telakan kemikaaleja kemikaaliturvallisuuden näkökulmasta. Kemikaalien sähköinen hallintajärjestelmä on näin ollen oiva apuväline esimerkiksi telakan käytössä olevien kemikaalinimikkeiden määrän karsimiseen. Onnistunut kemikaalitiedon käsittely edellyttää kuitenkin, että kemikaalien hallintajärjestelmää pidetään ajan tasalla. Näin ollen sähköisen hallintajärjestelmän käyttöönoton yhteydessä tulee suunnitella myös, miten ja millä toimenpiteillä hallintajärjestelmässä olevat kemikaalitiedot pidetään ajan tasalla.

Sähköinen kemikaalien hallintajärjestelmä on paitsi telakan HSE-osastolle toimiva työkalu kemikaaliturvallisuuden hallintaan, tulee sen toimia myös kemikaalitiedon jakamislustana muulle telakan organisaatiolle. Näin ollen uuden sähköisen järjestelmän käyttöönottovaiheessa tulee suunnitella myös miten kyseinen järjestelmä jalkautetaan onnistuneesti käyttöön telakan muulle organisaatiolle. Sähköisen hallintajärjestelmän käyttötutossa ja erityisesti lanseeraamisessa tulee huomioida myös muiden uuden HSE-työkalun osa-alueiden käyttöönotto. Lisäksi lanseerauksen onnistumista tulee arvioida, jotta varmistutaan siitä, että kemikaalien sähköinen hallintajärjestelmä on todella saatu jalkautettua käyttöön telakan koko muulle organisaatiolle.

Uuden sähköisen kemikaalien hallintajärjestelmän käyttöönotto tulee suunnitella huolellisesti yhdessä uuden hallintajärjestelmän toimittajan kanssa, jolla on enemmän kokemusta paitsi itse järjestelmästä myös järjestelmien vaihdosta. Olennaista on myös keskustella järjestelmätoimittajan kanssa vastuunjaosta sekä käyttöönottoon liittyvien toimenpiteiden kustannuksista, jotteivät ne tule myöhemmin yllätyksenä. Uuden sähköisen hallintajärjestelmän käyttöönotossa on myös hyvä ottaa huomioon järjestelmän käytettävyys, jotta se on mahdollisimman helppokäyttöinen myös telakan muulle organisaatiolle. Esimerkiksi kemikaalien varastointipaikkarakenteella on olennainen rooli kemikaalien sähköisen hallintajärjestelmän käytettävyydessä.

4.4.2 Kemikaalien hankintakäytännöt

Kontrolloitu kemikaalien hankinta on paitsi toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän peruslähtökohta myös avainasemassa kemikaalien järjestelmällisessä hallitsemisessa. Telakan kemikaalien hankintatapojen määrää tulee rajata, kemikaaliturvallisuuteen liittyvää vastuunjakoja kemikaalien hankintatapojen osalta selkiyttää sekä hankintatapojen kemikaaliturvallisuutta parantaa.

Telakan kemikaalien hankintatapojen määrän rajaamiseksi määritettiin ensin ne hankintatavat, joita ei ole mahdollista poistaa. Tämän jälkeen lähdettiin tekemään karsintaa jäljelle jääneistä tavoista poistamalla tarpeettomat (epäjärjestelmälliset ja epäkemikaalitur-

valliset) hankintatavat tai yhdistämällä niitä keskenään, niin että järjestelmällisimmät hankintatavat pyrittiin säilyttämään.

Keskushankintaosaston kautta tapahtuvaa maalien ostamista ei tällä hetkellä ole mahdollisuutta poistaa, sillä se on keskitetty hankintatapa Meyerin muiden telakoiden kanssa. Niin ikään systeemikemikaalihankinnat liittyvät kiinteästi laivaan hankittaviin systeemeihin, jolloin telakalla ei usein ole mahdollisuutta vaikuttaa systeemikemikaalien hankintaan, varsinkaan kun osa systeemikemikaaleista sisältyy valmiiksi systeemi-hankintoihin. Jotta osastoilla on mahdollisuus hankkia itselleen tarvitsemiaan kemikaaleja, tulee ainakin jokin seuraavista 3 hankintatavasta säilyttää: keräilypyynnön kautta Onniselta, Würthin kautta tai työjohtajat ja varastoista vastaavat henkilöt hankkijoina.

Tällä hetkellä kemikaalien hankinta keräilypyynnön kautta Onniselta on järjestelmällisempi ja näin ollen Würthin kautta tai työjohtajat ja varastoista vastaavat henkilöt hankkijoina -hankintakäytäntöjä kemikaaliturvallisempi. Würthin kautta tapahtuvia ostotoikeuksia ei ole rajoitettu riittävästi, eikä kyseisiä ostoja valvota riittävästi. Lisäksi Würthin kautta tapahtuvat ostot ovat lähinnä yksittäisiä käsikauppatavaraostoja. Työjohtajat ja varastoista vastaavat henkilöt voisivat puolestaan siirtyä ostamaan kemikaalinsa kokonaan keräilypyynnön kautta, jolloin hankinnan ohi tapahtuvat kemikaaliostot saataisiin rajattua kokonaan pois.

Kontrolloidun kemikaalien hankinnan takaamiseksi tulee niin kemikaalitoimittajien tuomista testikemikaaleista kuin varustamon toimittamista kemikaaleista kemikaalien hankintatapana luopua. Kummassakaan tavassa kemikaalien päästäminen telakan alueelle ei ole kontrolloitua. Lisäksi kaikki telakalle testikäyttöön tulevat kemikaalit tulisi testata virallisen prosessin mukaisesti. Tällä hetkellä kone- ja laitetöimitusten mukana tulevista kemikaaleista ei saada tietoa, joten kyseinen hankintatapa voitaisiin erillisenä hankintatapana poistaa ja yhdistää systeemiostojen mukana tulevien kemikaalien kanssa.

Edelliseen perustuen telakan kemikaalien hankintatavat rajataan jatkossa seuraaviin: Keskushankintaosaston kautta, systeemi-hankintojen kautta sekä keräilypyynnön kautta Onniselta tapahtuvaan hankintatapaan. Kyseisten hankintatapojen kemikaaliturvallisuuteen liittyvää vastuunjakoja sekä kemikaaliturvallisuutta tulee parantaa.

Keskushankintaosaston kautta tapahtuva hankintaprosessi ei vaadi parantamista, sillä se on jo valmiiksi järjestelmällinen ja kontrolloitu hankintatapa. Hankintatapana se on erityäin taloudellinen, koska Meyerin telakoiden maalihankinnat on yhdistetty, maalien hankinnalla on tarkka budjetti ja niiden ostaminen perustuu kulutusarvioon. Lisäksi käyttämättömät maalit voidaan palauttaa takaisin valmistajalle.

Systeemi-hankintojen mukana tulevien kemikaalien osalta parannettavaa löytyy kemikaaliturvallisuuteen liittyvässä tiedonkulussa. Systeemi-insinöörien tulisi järjestelmällisesti toimittaa HSE-osastolle vastuullansa olevien systeemien mukana tulevien kemi-

kaalien käyttöturvallisuustiedotteet. Systeemihankintojen mukana tulevien kemikaalien hankintatavan kemikaaliturvallisuutta tulee parantaa luomalla telakan materiaalien hallintajärjestelmään kemikaaleille omat komponenttinumerot, jotta tiedot hankittavista kemikaaleista ovat kaikkien hankintaprosessiin osallistuvien henkilöiden saatavilla. Materiaalien hallintajärjestelmään tulisi niin ikään kirjata tieto kemikaalien saapumisaikataulusta. Lisäksi kemikaaliturvallisuuden parantamiseksi tulisi luoda menettelytapa, joka määrittelee miten ylijääneiden systeemikemikaalien kanssa toimitaan. Erikseen ostettavien systeemikemikaalien osalta HSE-osaston tulisi päästä vaikuttamaan kyseisten kemikaalien valintaan sekä ostajan tulisi toimittaa kyseisten kemikaalien KTT:t niin HSE-osastolle kuin hankintaa pyytäneelle systeemi-insinöörille.

Onniselta keräilypyynnön kautta tapahtuvaa hankintatapaa tulisi puolestaan parantaa seuraavasti: Onnisen nykyisessä kehyssovimuksessa olevat kemikaalit tulee käydä läpi, jotta kemikaalinimikkeiden määrää voitaisiin mahdollisesti pienentää. Kehyssovimukseen ehdotettavia kemikaaleja tulee testata ja niille tulee asettaa selkeät valintakriteerit. Arvion kemikaaleista tekisi jatkossa Keskusvaraston sijaan HSE-osasto kemikaaliasiantuntijan roolissa, joka olisi näin ollen vastuussa myös kemikaalin lisäämisestä telakan sähköiseen kemikaalien hallintajärjestelmään.

4.5 Toimenpide-ehdotukset

Telakan kemikaaliturvallisuuden parantamista tulee jatkaa tämän tutkimuksen pohjalta järjestelmällisesti luvussa 4 luodun toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän mallin avulla. Hallintajärjestelmän eri osa-alueet tulee järjestelmällisesti käydä läpi yksi kerrallaan, aloittaen kemikaaliturvallisuuden parantamisen kannalta merkittävimmistä osa-alueista eli priorisoida ne.

Jokaiselle kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän osa-alueelle tulee asettaa tavoitteet, jonka jälkeen luodaan kyseisiin tavoitteisiin liittyvät olennaiset prosessit. Lisäksi tulee määrittää miten asetettuihin tavoitteisiin päästään, mitä resursseja siihen tarvitaan sekä kenen vastuulla suoritettavat toimenpiteet ovat ja millä aikataululla ne toteutetaan. Luotavista prosesseista tulee selvittää niiden keskinäinen järjestys sekä vuorovaikutus, niin osa-alueiden sisällä kuin koko kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän sisällä. Tämän jälkeen suunnitellut prosessit voidaan ottaa käyttöön. Olennaista on myös saada prosessit istumaan yrityksen muuhun liiketoimintaan. Osa-alueita tulee seurata ja mitata sekä vertailla niitä suhteessa asetettuihin tavoitteisiin. Lisäksi saadut tulokset tulee raportoida. Kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän ylläpitämisen tavoitteena on jatkuva parantaminen, joten edellä mainittu prosessi on iteroituva. Jatkuvan parantamisen lisäksi telakan vastuulla on huolehtia myös sen ulkoisten prosessien valvonnasta.

Kemikaaliturvallisuuden parantamisen kannalta kemikaalien hallintajärjestelmän merkittävimmät osa-alueet ovat kemikaalien sähköinen hallintajärjestelmä, kontrolloitu kemikaalien hankinta, kemikaalien valintaprosessi sekä kemikaalien varastointi. Kemikaali-

lien sähköinen hallintajärjestelmä on yksi keskeisimmistä toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän osa-alueista luoden pohjan usealle muulle osa-alueelle sekä lainsäädännön vaatimusten täyttämiseksi. Kontrolloitu kemikaalien hankinta toimii puolestaan yhtenä kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän peruslähtökohtana ja on näin ollen avainasemassa kemikaalien järjestelmällisessä hallitsemisessa. Kemikaalien valintaprosessi on kemikaalien hankintaprosessin osaprosessina merkittävä kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän osa-alue. Kontrolloidun kemikaalien hankinnan tapaan myös kemikaalien varastointi on yksi kemikaaliturvallisuuden järjestelmällisen hallinnan perusedellytys, joka on avainasemassa myös lainsäädännön vaatimusten täyttämiseksi.

Kemikaalien sähköiseen hallintajärjestelmään liittyen tärkeimpänä tavoitteena on ottaa uusi järjestelmä käyttöön onnistuneesti. Järjestelmä tulee jalkauttaa käyttöön koko telakalla. Tavoitteena on saada kemikaalien sähköisestä järjestelmästä koko telakan laajuisesti aktiivisesti käytössä ja ajan tasalla oleva järjestelmä. Tavoitteena on hyödyntää järjestelmää kattavasti ja käyttää sitä apuvälineenä kemikaalitietojen läpikäymiseen, ja sitä kautta telakan kemikaalinimikkeiden määrän karsimiseen.

Kontrolloidun kemikaalien hankinnan osalta tavoitteena on parantaa jatkossa telakalla käytössä olevien kemikaalien hankintatapojen kemikaaliturvallisuutta sekä selkiyttää niihin liittyvää vastuunjakoja tiedonkulun parantamiseksi kemikaalien hankintaprosessissa. Tavoitteena on niin ikään parantaa kemikaalien hankintaprosessiin osallistuvien osapuolten kemikaalitietämystä. Lisäksi kemikaalitietojen saatavuutta telakan materiaalien hallintajärjestelmässä tulee parantaa, samoin kuin KTT:en liikkuvuutta hankintaprosessin eri osapuolten välillä.

Tavoitteena on luoda telakalle kontrolloidun kemikaalien hankinnan osaksi kemikaalien valintaan liittyvä toimintaohje eli luoda telakan alueelle päästettävälle kemikaaleille valintakriteerit. Lisäksi uusien kemikaalien testaukselle tulee luoda kemikaalien valintaprosessin sisään oma osaprosessi.

Kemikaalien varastoinnin osalta tavoitteena on saavuttaa kaikissa telakan kemikaalivarastoissa yhtenäinen ja järjestelmällinen varastoinnin taso. Tavoitteena on siivota ja järjestää telakan kemikaalivarastot perusteellisesti. Lisäksi saavutettu varastoinnin taso tulee pitää yllä.

5. POHDINTA

5.1 Tulosten tarkastelu

Tutkimuksen toteuttaminen

Tämä diplomityö toteutettiin kohdeyrityksen rahoituksella HSE-insinöörin työtehtävään sisällytettynä. Tutkimuksen tekijällä oli aikaisempaan näkemystä kahden muun teollisuusyrityksen kemikaaliturvallisuuden hallinnasta, ja kyseisiä yrityksiä tarkasteltiin tarkemmin myös tässä työssä. Lähtötiedot tutkimuksen tekemiselle saatiin haastattelemalla telakan HSE-osaston entisiä kemikaalivastaavia sekä telakan työsuojelupäällikköä. Haastattelujen avulla saatiin muodostettua kuva telakan kemikaaliturvallisuuden hallinnan tilasta pidemmällä aikavälillä. Diplomityön toteuttamisen tarkentamiseksi laadittiin tutkimussuunnitelma (Liite A), jossa määritellään tarkemmin tutkimuksen sisältö, tutkimuksen toteuttaminen sekä tutkimuksen aikataulu. Tutkimus toteutettiin yhteistyössä telakan muiden osastojen kanssa. Tutkimuksessa keskityttiin lähinnä telakan omaan kemikaalien hallinnan tilaan sekä kemikaaleihin ja yhteistyökumppanien toimintaa tarkasteltiin lähinnä esimerkinomaisesti.

Tausta ja aikaisempi tutkimus

Tämän tutkimuksen teoreettinen tausta koostuu pitkälti kemikaalilainsäädännön, johtamisjärjestelmästandardien sekä telakan sisäisten työohjeiden tarkastelusta. Kemikaalilainsäädäntöä on käsitelty niin EU- kuin kansallisella tasolla. Kemikaalilainsäädäntöä pohjustettiin työturvallisuuslain yleisillä säädöksillä, mutta esimerkiksi ympäristölainsäädännön kemikaalivaatimusten läpikäyminen jätettiin tämän työn ulkopuolella. Johtamisjärjestelmästandardeista tarkasteltiin puolestaan telakalla sertifioituja ja käytössä olevia ISO 14001, ISO 9001 ja OHSAS 18001. Johtamisjärjestelmästandardien hyödyntäminen mahdollisti toimivan kemikaalien hallintajärjestelmän järjestelmällisen rakentamisen sekä se helpottaa jatkossa järjestelmän integroimista telakan muuhun toimintaan. Tutkimuksen jatkokäytössä on kuitenkin hyvä huomioda, että OHSAS 18001 tullessaan jatkossa korvaamaan ISO 45001:llä. Telakan kemikaaliturvallisuuden hallinnan dokumentoitua nykytilaa tarkasteltiin puolestaan niin kemikaaliturvallisuuteen liittyvien kuin hankintaa koskevien työohjeiden valossa. Kemikaaliturvallisuuteen liittyvät työohjeet on tehty pitkälti lainsäädännön vaatimusten täyttämisen näkökulmasta, ja telakan nykyisten toimintatapojen osalta ne ovat selkeästi päivityksen tarpeessa muun muassa HSE-osastolla tapahtuneiden muutosten vuoksi. Telakan hankintaan liittyvät työohjeet ovat puolestaan ajan tasalla kuvaten telakan hankintaprosessia yleisellä tasolla.

Kemikaaleihin ja kemikaaliturvallisuuteen liittyvää kirjallisuutta ja tutkimusta on tehty jonkin verran. Tyypillisesti aiheesta tehty kirjallisuus pohjautuu pitkälti lainsäädännön vaatimusten konkretisoimiseen, joten aiheeseen liittyvässä kirjallisuudessa esiintyy paljon päällekkäisyyksiä, eikä näin ollen useampien eri lähteiden käyttäminen olisi tuonut tutkimukselle välttämättä suurta lisäarvoa. Itse kemikaalien hallinnasta ja hankinnasta löytyi sen sijaan heikohkosti niin tieteellistä tutkimusta kuin kirjallisuutta. Löydettyjen tutkimusten pohjalta onnistuttiin kuitenkin saamaan käsitys siitä mitä yrityksen tulisi tehdä hallitakseen kemikaaliturvallisuuttaan, ja toisaalta miten kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmää tulisi lähteä rakentamaan. Työterveyslaitoksella oli tämän tutkimuksen aikana käynnissä KEMTIKU niminen hanke, jossa selvitetään kemikaaliturvallisuuden hallinnan tilannekuvaa työpaikoilla. Valitettavasti hanke oli tutkimuksen aikaan vielä käynnissä, joten kyseisen hankkeen tuloksia ei pystytty hyödyntämään tässä tutkimuksessa. Tutkimuksessa pystyttiin kuitenkin hyödyntämään Työterveyslaitoksen kemikaaliturvallisuuteen liittyviä malliratkaisuja, jotka pohjautuvat laitoksen pitkään tutkimushistoriaan kemikaaliturvallisuuden parissa. Lisäksi hyödynnettiin Työturvallisuuskeskuksen ja Tukesin aineistoja.

Kemikaaliturvallisuuden hallinnan nykytila-analyysi

Tässä tutkimuksessa kemikaaliturvallisuuden hallinnan nykytila-analyysin kohteena oli telakan dokumentoitujen hallintatapojen vertaaminen telakan todellisen toiminnan nykytilaan. Todellisen toiminnan toimivia hallintapoja kartoitettiin tehtyjen haastattelujen avulla. Itse analysointi toteutettiin kahdessa osassa niin, että ensin tunnistettiin ne dokumentoidut hallintatavat, jotka ovat jo käytössä osana telakan normaalia toimintaa. Tunnistamisen jälkeen koottiin dokumentoinnista yhteen toimiviksi käytännöiksi potentiaaliset käytännöt. Työssä ei selvitetty miksi kyseiset käytännöt eivät ole vakiintuneet telakalla toimiviksi käytännöiksi, vaikka ne oli mainittu telakan dokumentaatioissa.

Todellisen toiminnan toimivia käytäntöjä selvitettiin haastatteleamalla HSE-osaston työntekijöitä, ja erityisesti entisiä kemikaalivastaavia. Todellisen toiminnan osalta nykytila-analyysia täydennettiin Jolita Kruopien artikkelin (2003) sekä Sara Laxin (2011) poimimien yleisesti hyväksi havaittujen käytäntöjen pohjalta. Näin nykytila-analyysin pohjalta tehtyjä havaintoja saatiin monipuolistettua.

Vertailuorganisaatioiden toimivat käytännöt kemikaaliturvallisuuden hallinnassa

Laajemman näkökulman saamiseksi kemikaaliturvallisuuden hallinnasta teollisuusyrityksissä tutkimuksessa haastateltiin myös kahta vertailuorganisaatiota. Haastattelut suoritettiin vertailuyrityksissä paikan päällä. Vertailuorganisaatioiksi valittiin sellaiset yritykset, joiden tiedettiin ennakolta tehneen pitkäjänteistä työtä kemikaaliturvallisuuden kehittämiseksi. Lisäksi tutkimuksen tekijällä oli jo kyseisten yritysten vanhana kesätyöntekijänä muodostunut kuva yritysten kemikaalien hallinnan tilasta.

Toinen valituista yrityksistä on niin kemikaalien käyttöprofiililtaan kuin organisatiokooltaan hyvin telakan kaltainen. Toisen yrityksen toiminta eroaa kemianteollisuuden yrityksenä merkittävästi telakan toiminnasta. Yhdistävänä tekijänä nähtiin kuitenkin toimintaperiaateasiakirjavelvollisuus, vaikkakin kemianteollisuusyritys paljastui ennakkotiedoista poiketen haastattelussa nykyään turvallisuusselvitysvelvolliseksi.

Yritysten haastattelujen tarkoituksena oli löytää jo hyvin toimivia käytäntöjä, joita voitaisiin tulevaisuudessa soveltaa myös telakan kemikaaliturvallisuuden hallintaan. Lisäksi saatiin näkemystä pidemmän aikavälin kemikaaliturvallisuuden kehittamisestä. Haastattelut olivat hyvä osoitus siitä, että kemikaaliturvallisuuden kehittäminen on pitkäjänteistä työtä, joka vaatii paljon erilaisia toimenpiteitä.

Kemikaalikartoitus

Tässä tutkimuksena suoritetun kemikaalikartoituksen pääpainona olivat Meyer Turun omat kemikaalit. Lisäksi kartoitukseen otettiin esimerkinomaisesti mukaan muutama kemikaalien käytöltään merkittävä telakan yhteistyökumppani. Ennakkoon tiedossa olleet sekä kartoituksen aikana selvinneet kemikaalien varastointipaikat käytiin yksitellen läpi kemikaalivarastojen avainhenkilöiden kanssa. Vanhoja kemikaalikartoituksia hyödynnettiin mahdollisuuksien mukaan.

Kemikaalikartoituksen yhteydessä kerättiin käsin ylös kemikaalien kauppanimet, valmistajat/maahantuoja, kemikaalien pakkauskoot sekä kemikaalien varastointimäärät. Pienestä määrästä kemikaaleja ei onnistuttu varmuudella saamaan selville valmistajaa/maahantuojaa. Tutkimus ei myöskään ota kantaa telakalla olevien kemikaalitoimittajien määrään. Pakkauskoot saatiin suurilta osin selville, mutta ongelmaa aiheuttivat erikokoiset kanisterit, josta ei aina käynyt selkeästi ilmi kanisterin kokoa. Tässä työssä ei myöskään tarkastettu telakan kemikaalien suhdelukulaskentaa.

Kemikaalikartoituksen tuloksena tunnistettiin noin 700 kemikaalin kauppanimea ja 181 eri kemikaalivalmistajaa/-maahantuojaa. Koska telakan sähköinen kemikaalien hallintajärjestelmä oli tutkimuksen aikaan murrosvaiheessa, kemikaalikartoituksen tulokset pystyttiin analysoimaan vain karkeasti Excelin avulla, jolloin kemikaalien kauppanimien määrää ei tässä tutkimuksessa pystytty täsmällisesti selvittämään. Kemikaalikartoituksen yhteydessä selvitettiin myös karkealla tasolla kemikaalien hankintatapoja varastojen avainhenkilöiden kanssa käytyjen vapaamuotoisten keskustelujen pohjalta.

Kemikaalien nykyiset hankintatavat

Kemikaalikartoituksen yhteydessä selvinneitä hankintatapoja tarkennettiin vielä jälkeinpäin yksityiskohtaisemmilla haastatteluilla telakan avainhenkilöiden kanssa, sillä hankintatavoista ei ollut tarjolla dokumentaatiota. Lisäksi telakan haastatellut avainhenkilöt eivät ole tarkastaneet tutkimuksessa esiteltyjen hankintatapojen kuvailun oikeellisuutta. Tarkastamista ei tässä kohtaa koettu tarpeelliseksi, sillä tutkimuksessa oli tarkoi-

tus karsia hankintatapojen määrää sekä jäljelle jääneitä hankintatapoja on tarkoitus tarkastella tarkemmin ja kehittää lisää tämän tutkimuksen jälkeen. Tässä tutkimuksessa kuvatut hankintatavat perustuvat siis täysin tutkimuksen tekijän haastattelujen pohjalta muodostamaan kuvaan.

Tässä tutkimuksessa telakan hankintatapojen määrä onnistuttiin karsimaan 8 tavasta 3 tapaan. Aluksi määriteltiin ne hankintatavat, joita ei ole mahdollista poistaa. Lisäksi muista jäljelle jääneistä tavoista poistettiin tarpeettomat tai yhdistettiin niitä keskenään, tavoitteena säilyttää hankintatavoista järjestelmällisimmät. Lopuksi valittuja hankintatapoja tarkasteltiin tarkemmin ja tehtiin ehdotuksia niihin liittyvän vastuunjaon ja kemikaaliturvallisuuden parantamiseksi.

Telakan kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeet

Telakan kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeiden selvittämiseksi tutkimuksessa esitetyn kemikaalilainsäädännön keskeisimmät vaatimukset koottiin yhteen ja niitä tarkasteltiin telakan näkökulmasta. Vaatimukset käytiin läpi yksitellen ja kuvailtiin miten telakka täyttää tällä hetkellä kunkin vaatimuksen sekä tehtiin kehitysehdotuksia siitä mitä telakka voisi tulevaisuudessa tehdä täyttääkseen kyseisen vaatimuksen entistä paremmin.

Kehittämistarpeiden tunnistamiseen käytettiin myös tutkimuksessa tehtyä kemikaaliturvallisuuden hallinnan nykytila-analyysiä toimiviksi käytännöiksi potentiaalisten käytäntöjen osalta. Kehittämiskohteita saatiin niin ikään tunnistettua kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän luomisen lähtökohtien avulla sekä erityisesti kemikaalikartoituksen tulosten, erityisesti kemikaalien varastointiin liittyvien, avulla. Lisäksi kemikaalien hankintatapoja käytiin läpi erillisenä kokonaisuutena.

Toimiva kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmä

Tutkimuksessa luotiin telakan näkökulmasta teoreettinen malli toimivasta kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmästä. Malli sisältää toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän osa-alueet sekä esittelee niiden muodostaman hallintakokonaisuuden.

Kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmä luotiin kemikaalilainsäädännön asettamien suuntaviivojen ja telakalla käytössä olevien johtamisjärjestelmien analysoinnin perusteella. Lisäksi hallintajärjestelmää täydennettiin kemikaaliturvallisuuden hallinnan nykytila-analyysin ja priorisoitujen kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeiden pohjalta. Järjestelmä luotiin vaiheittain yksittäinen hallintajärjestelmän osa-alue kerrallaan.

Hallintajärjestelmän luomisen yhteydessä havaittiin myös, ettei toimiva kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmä rakennu pelkästään toimivien osa-alueiden kokonaisuudesta, vaan hallintajärjestelmän taustalta tulee löytyä myös johdon tuki. Niin ikään hal-

lintajärjestelmän ylläpitäminen edellyttää järjestelmällisten toimintatapojen mukaan toimimista sekä vaatii riittävän määrän henkilöresursseja.

Tutkimuksen suorittamisen aikaan telakan sähköinen kemikaalien hallintajärjestelmä oli murrosvaiheessa, ja nykyisen järjestelmän tilalle oltiin hankkimassa uutta sähköistä hallintajärjestelmää. Uuden sähköisen hallintajärjestelmän käyttöönottoa päätettiin tässä tutkimuksessa tarkastella tarkemmin, koska kemikaalien sähköinen hallintajärjestelmä vaikuttaa laajasti muihin kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän osa-alueisiin, ja näin ollen sen käyttöönotto tulee valmistella huolellisesti.

Toimenpide-ehdotukset

Tutkimuksessa esitetyt toimenpide-ehdotukset antavat suuntaviivoja telakan tulevalle, tutkimuksen jälkeen tapahtuvalle, kemikaaliturvallisuuden kehittämistyölle. Toimenpide-ehdotuksissa on valmiiksi ohjeistettu miten tutkimuksessa luotu kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmä tulee johtamisjärjestelmien mukaisesti ottaa käyttöön. Toimenpide-ehdotuksissa on niin ikään valmiiksi perustellusti priorisoitu kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän merkittävimmät osa-alueet telakan kemikaaliturvallisuuden parantamisen kannalta. Lisäksi toimenpide-ehdotuksien toteuttamisen aloittamista päätettiin helpottaa asettamalla edellä mainituilla osa-alueille tavoitteet valmiiksi.

5.2 Tutkimuksen laadullinen tarkkuus

5.2.1 Uskottavuus

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa uskottavuuden tarkastelua voidaan verrata kvantitatiivisen tutkimuksen sisäisen validiteetin tarkasteluun. Laadullisen tutkimuksen tarkkuuden arvioinnin kannalta uskottavuuden arviointi on yksi keskeinen näkökulma, jonka vuoksi tutkimuksen totuusarvoa tulee arvioida järjestelmällisesti. (Thomas & Magilvy 2011)

Työssä on käytetty useita luotettavia lähteitä ja kemikaalilainsäädäntöä on tarkasteltu kattavasti niin EU- kuin kansallisella tasolla. Lisäksi kemikaaliturvallisuutta tarkasteltiin telakalla käytössä olevien sertifioitujen johtamisjärjestelmien näkökulmasta. Kemikaalien dokumentoitua hallintatapaa tarkasteltiin niin telakan HSE-osaston omien kuin hankinnan dokumenttien näkökulmasta. Dokumenteissa esitettyjen hallintatapojen oikeellisuutta pystyttiin arvioimaan telakan avainhenkilöille suoritettujen haastattelujen pohjalta. Tukesin tarkastuskertomuksista sekä Työterveyslaitoksen malliesimerkeistä koottuja yleisesti hyviä käytäntöjä voidaan pitää uskottavina niiden takana olevan aineiston sekä tutkimustulosten myötä. Lisäksi tutkimukseen otettiin mukaan kaksi vertailuorganisaatiota tutkimuksessa tehtyjen havaintojen monipuolistamiseksi. Kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeita kartoitettiin useista eri näkökulmista ja esimerkiksi telakan kemikaalien nykyiset hankintatavat käytiin läpi erillisenä kokonaisuutena. Tutkimuksessa muodostettiin kokonaiskuva telakan kemikaaliturvallisuuden hallinnan nyky-

tilasta ja luotiin edellytykset sen parantamiselle. Lisäksi tutkimuksessa huomioitiin tutkimuksen jatkokäyttö telakalla. Diplomityön rajallisuuteen nähden tutkimusta voidaan pitää laajana ja telakan organisaatiokokoon nähden varsin kattavana.

Ennen diplomityön aloittamista tutkimuksesta tehtiin tutkimussuunnitelma, joka on aikatauluineen esitetty liitteessä A. Tutkimuksen suorittaminen jaettiin osiin ja niiden osakokonaisuudet kuvattiin täsmällisesti työn teoriaosiossa kuvattujen toimintatapojen yhdistelmänä. Tulokset esitettiin niin ikään täsmällisesti tutkimuksen vaatimalla laajuudella.

Tutkimuksen virhelähteenä voidaan nähdä telakan suuri organisaatiokoko sekä telakalla olevien kemikaalivarastojen ja kemikaalinimikkeiden määrä. Tutkimuksessa suoritettiin useita haastatteluja, jolloin on aina mahdollisuus ymmärtää ja tulkita asioita väärin. Telakan haastatellut avainhenkilöt eivät esimerkiksi tarkastaneet tutkimuksessa esiteltyjen hankintatapojen oikeellisuutta. Kemikaalikartoituksen tulosten analysointi suoritettiin Excelin avulla, jolloin kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteita ei pystytty käymään läpi, eikä kemikaalinimikkeiden määrästä pystytty näin ollen antamaan tarkkaa lukumäärää. Kemikaalikartoituksessa saatua arviota kemikaalien kaupananimien lukumäärästä voidaan niin ikään pitää puutteellisena, sillä systeemikemikaalit jäivät tämän tutkimuksen ulkopuolelle. Lisäksi tutkimuksessa tarkasteltiin yhteistyökumppanien kemikaaleja ja kemikaaliturvallisuutta vain esimerkinomaisesti. Tutkimuksessa ei myöskään vertailtu Turun telakan kemikaaliturvallisuuskäytäntöjä muihin Meyerin telakoihin.

5.2.2 Siirrettävyys

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa siirrettävyyden tarkastelua voidaan puolestaan verrata kvantitatiivisen tutkimuksen ulkoisen validiteetin tarkasteluun. Siirrettävyyttä tarkastelemalla on tarkoitus selvittää tutkimuksessa saatujen tulosten tai tutkimusmenetelmien soveltuvuutta esimerkiksi toisten yritysten käyttöön. (Thomas & Magilvy 2011)

Tutkimuksessa käytettyjen tutkimusmenetelmien osalta kemikaalikartoitus on mahdollista toteuttaa sellaisenaan tutkimusympäristöstä riippumatta, kunhan kartoitettavat kemikaalit ovat alkuperäispakkauksissaan. Esimerkiksi kemikaalilaitoksissa olevien kemikaalimäärien selvittäminen vaatii puolestaan muunlaista menettelytapaa. Tutkimuksessa suoritettua kemikaalikartoituksen informatiivisuutta olisi puolestaan voinut parantaa selvittämällä myös kemikaalitoimittajien määrä, joka on kiinteästi yhteydessä kemikaalien hankintaan. Kemikaaliturvallisuuden hallinnan nykytila-analyysi voidaan toteuttaa myös sellaisille yrityksille, joiden kemikaaliturvallisuuden hallintaa ei ole dokumentoitu. Koska toimivaa kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän mallia lähdettiin luoma pitkälti lainsäädännön vaatimusten, johtamisjärjestelmästandardien sekä yleisen kemikaaliturvallisuustietouden pohjalta, soveltuu tutkimuksessa esitetty rakentamismenetelmä myös muiden teollisuusyritysten käyttöön. Kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeiden analysointi ja priorisointi voidaan suorittaa tutkimuksessa esitellyllä tavalla

kontekstista riippumatta. Tutkimuksessa esitetyn hankintatapojen määrän karsimisen sijaan muiden yritysten kannattaa ensisijaisesti pyrkiä vain yhden hankintatavan valintaan, kuten tutkimuksen vertailuorganisaatioissa oli tehty.

Tässä tutkimuksessa saadut tulokset ovat siirrettävissä toiseen kontekstiin seuraavasti: Tutkimuksessa yhteen kootut kemikaalilainsäädännön vaatimukset koskevat kaikkia Suomessa toimivia toimijoita, jotka käsittelevät ja/tai varastoivat kemikaaleja. REACH- ja CLP-asetuksen vaatimukset velvoittavat puolestaan kaikkia EU-maita, mutta lisäksi jokaisen maan kohdalla on huomioitava maan oma kansallinen kemikaalilainsäädäntö, joka saattaa poiketa merkittävästi Suomen lainsäädännöstä. Koska tutkimuksessa tarkasteltu Meyer Turku on Tukesin selvitysvelvoitteeltaan toimintaperiaateasiakirjalaitos, tulee turvallisuusselvityslaitosten ja vähäistä kemikaalien teollista käsittelyä harjoittavien toimijoiden selvittää omat lainsäädännön velvoitteensa tämän osalta erikseen. Tutkimuksessa esitettyä johtamisjärjestelmien mukaista kemikaaliturvallisuuden hallintatavan parantamista voidaan soveltaa kaikkien suomalaisten teollisuusyritysten toimintaan, riippumatta siitä ovatko kyseiset järjestelmät jo yrityksissä käytössä. Tulevaisuudessa tulee myös huomioida, että OHSAS 18001 tullaan korvaamaan ISO 45001:llä.

Koska yleisesti hyväksi havaitut kemikaaliturvallisuuteen liittyvät käytännöt ovat alun perin peräisin Tukesin tarkastuskertomuksista, voidaan niitä soveltaa parhaiten kemikaalien laajamittaista käsittelyä harjoittavien toimijoiden toimintaan. Kemikaalien hyvä hankintakäytäntö on puolestaan esitetty Työterveyslaitoksen malliesimerkin pohjalta, jolloin se soveltuu laajemmin kaikkien yritysten käyttöön. Vertailuorganisaatioiden toimivat kemikaaliturvallisuuden hallintakäytännöt ovat puolestaan parhaiten sovellettavissa toimintaperiaateasiakirjalaitoksille. Kemianteollisuuden yrityksen käytännöt sopivat puolestaan myös turvallisuusselvityslaitoksille. Koska vertailuorganisaatioissa kemikaaliturvallisuuden kehittämistyötä on tehty jo pidemmän aikaa, soveltuvat kyseiset käytännöt kemikaaliturvallisuuden pitkäjänteiseen parantamiseen.

Koska tutkimuksessa tunnistettiin telakan nykyiset kemikaalien hankintatavat, eikä luotu yleistä mallia kemikaalien hankinnasta, ei tapoja voida yrityskohtaisena yleistää muiden toimijoiden käytettäväksi. Niin ikään lainsäädännön kemikaaliturvallisuusvaatimusten täyttämistä täytyy tarkastella yrityskohtaisesti, eikä tutkimuksessa saatuja tuloksia voida yleistää. Sen sijaan kyseisiä tuloksia voidaan käyttää sovellettuna yrityksen kemikaaliturvallisuuden kehittämistyöhön, samoin kuin itse tutkimuksessa on toimittu esimerkiksi vertailuorganisaatioiden toimivien kemikaaliturvallisuuskäytäntöjen kanssa. Telakan kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeita ei voida myöskään yleistää, sillä ne perustuvat telakan kemikaaliturvallisuuden nykytilan analysointiin, eivätkä näin ollen ne edusta yleisesti esimerkiksi toimintaperiaateasiakirjalaitosten tyypillisiä kehittämis-kohteita. Tutkimuksessa luotua toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän mallia voidaan käyttää yleisesti lähtökohtana yritysten omien järjestelmien luomiseen, mutta sen osa-alueet tulee spesifioida yrityskohtaisesti. Sen sijaan tutkimuksessa esitetyt

toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän käyttöönoton vaiheet voidaan toteuttaa sellaisenaan myös muissa konsepteissa.

5.2.3 Johdonmukaisuus

Johdonmukaisuuden avulla voidaan tarkastella laadullisen tutkimuksen paikkansapitävyyttä. Tutkimusta voidaan pitää johdonmukaisena silloin, kun toinen alan asiantuntija pystyy hahmottamaan tutkimuksen kulun. (Thomas & Magilvy 2011)

Diplomityön toteuttamisen tarkentamiseksi laadittiin tutkimussuunnitelma (liite A), jossa määritellään tarkemmin tutkimuksen sisältö, tutkimuksen toteuttaminen sekä työn aikataulu. Tutkimuksen tarkoitusta on perusteltu kuvaamalla telakan kemikaaliturvallisuuden nykytilaa ja sen haasteita sekä esitetty tavoitteet nykytilan parantamiseksi, tarkoituksena osoittaa tutkimuksen tarpeellisuus.

Kemikaalikartoituksen tekemiseen osallistui varastojen avainhenkilöitä tai avainhenkilöiden määräämiä työntekijöitä, kuitenkin niin että kartoitukseen osallistuneilla henkilöillä oli paras käsitys kussakin varastossa olevista kemikaaleista. Tutkimuksessa haastatellut telakan avainhenkilöt olivat puolestaan HSE-osastolla työskenteleviä henkilöitä ja lisäksi haastateltiin yhtä HSE-osaston entistä työntekijää. HSE-osaston avainhenkilöitä haastatteleamalla pyrittiin muun muassa muodostamaan kokonaiskuva telakan kemikaaliturvallisuuden hallinnan nykytilasta sekä pidemmältä aikaväliltä. Lisäksi haastateltiin telakan kemikaalihankintojen kanssa tekemisissä olevia, eri rooleissa olevia, henkilöitä. Haastateltavana oli niin kemikaalien käyttäjiä, kemikaalien tilaajia, kemikaalien ostajia sekä kemikaaliostojen teknisiä käsittelijöitä.

Tulosten osalta tutkimuksessa käytetyt tutkimusmenetelmät on kuvattu yksityiskohtaisesti tutkimuksen osakokonaisuuksina vaihe vaiheeltaan. Tutkimussuunnitelman yhteydessä tutkimuksen kulusta tehtiin myös aikataulu (liite A), joka vastasi pitkälti tutkimuksen lopullista toteutusta ja näin ollen kuvaa myös tulosten valmistumiseen käytettyä aikaa. Lisäksi kemikaalikartoituksen osalta arvioitiin yksittäisen varastojen läpikäymiseen kulunutta aikaa. Telakan yksittäisen kemikaalivaraston läpikäymiseen kului tutkimuksessa aikaan noin 1–5 tuntia.

Telakan kemikaalinimikkeiden ja kemikaalivalmistajien/-maahantuojaisten määrän selvittämiseksi kemikaalikartoituksen tulokset yhdistettiin ja niistä poistettiin päällekkäisyydet. Koska kartoituksen tulokset analysoitiin Excelin avulla, pyrittiin päällekkäisyyksiä välttämään poistamalla maaleista eri väri vaihtoehdot ja kemikaalivalmistajista/-maahantuojista lisäksi yritysten nimenvaihdokset. Telakan yhteistyökumppaneille suoritettuja kemikaalikartoituksen tuloksia ei nähty tarpeelliseksi analysoida tarkemmin, sillä tutkimuksessa oli mukana vain muutama telakan yhteistyökumppani. Kemikaalilainsäädännön osalta vain tutkimuksen kannalta olennaiset vaatimukset koottiin yhteen ja niiden täyttymistä tarkasteltiin telakan näkökulmasta. Telakan kemikaaliturvallisuuden ke-

hittämistarpeet priorisoitiin niin toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän luomista kuin tutkimuksen tulosten tulevaa käyttöä varten. Toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän mallin osa-alueet on kaaviossa (kuva 10) esitetty yläkokonaisuuksina, joiden alakokonaisuuksia on avattu tarkemmin tekstissä. Kemikaaliturvallisuuden parantamisen kannalta merkittävimmät kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän osa-alueet priorisoitiin ja niille asetettiin tavoitteet.

Tutkimuksen kemikaalikartoituksen tulokset on esitetty niin numeerisesti kuin sanallisesti. Kemikaalien hankintatavat on esitetty sanallisesti ja lisäksi hankintojen tärkeimmät osa-alueet on kuvattu kaavioin. Lainsäädännön kemikaaliturvallisuusvaatimusten osalta on taulukkona esitetty tulkinta siitä, miten telakka täyttää kyseiset vaatimukset ja mitä telakan tulisi jatkossa tehdä täyttääkseen kyseiset vaatimukset. Kemikaalien hankintakäytäntöjen osalta on tehty tulkinta siitä, mitä nykyisiä hankintatapoja ei voida poistaa sekä mitkä tavat ovat järjestelmällisimmät ja kemikaaliturvallisimmat.

Tutkimuksessa huomioitiin telakan kemikaalivalikoiman eläminen suorittamalla yksittäisen kemikaalivaraston kartoitus samalla kertaa kaikille varastointikohteen kemikaaleille. Iso organisaatiokoko sekä tutkimuksen tekeminen HSE-insinöörin normaaleihin työtehtäviin sisällytettynä otettiin huomioon tutkimuksen aikataulutuksessa. Niin ikään telakan sähköisen kemikaalien hallinjärjestelmän murrosvaihe otettiin huomioon esimerkiksi kemikaalikartoituksen toteutuksessa. Sen sijaan OHSAS 18001 muutosta tulevaisuudessa ISO 45001 ei pystytty tässä tutkimuksessa huomioimaan, sillä ISO:sta ei tutkimuksen tekemisen aikaan ollut vielä riittävästi tietoa saatavilla. Tutkimuksessa huomioitiin myös diplomityön rajallisuus kemikaaliturvallisuuden kehittämisen tarvitsemiin resursseihin nähden rajaamalla aihe diplomityön laajuudelle sopivaksi.

5.2.4 Luotettavuus

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa luotettavuuden tarkastelua voidaan verrata kvantitatiivisen tutkimuksen objektiivisuuden tarkasteluun. Luotettavuuden voidaan katsoa toteutuvan, kun tutkimuksen uskottavuus, siirrettävyys ja johdonmukaisuus on todennettu. (Thomas & Magilvy 2011)

Koska tutkimus on ylempänä olevin perustein ja rajoituksin todettu niin uskottavaksi, siirrettäväksi kuin johdonmukaiseksi, voidaan tutkimusta pitää niihin liittyvin rajoituksin luotettavana. Tutkimuksen luotettavuutta vahvistavat lisäksi seuraavat seikat: Tutkimus suoritettiin paikan päällä Turun telakalla HSE-insinöörin työtehtäviin sisällytettynä. Vaikka tutkimuksen tekijä on myös kohdeyrityksen työntekijä, oli tutkimuskohde tekijälle tutkimuksen alkaessa vielä uusi, eikä tekijällä ollut aikaisempaa kokemusta telakateollisuudesta. Sen sijaan tutkimuksen tekijällä oli aikaisempaa kokemusta tutkimuksen aiheesta sekä valittujen vertailuorganisaatioiden kemikaaliturvallisuuden hallinnasta tilasta. Voidaan siis nähdä, että tekijän taustalla oli selkeä vaikutus tutkimukseen valittujen vertailuorganisaatioiden valinnassa, mutta toisaalta kyseisten yritysten

kemikaaliturvallisuuden hallinnan tason tiedettiin ennalta olevan hyvällä tasolla ja että kemikaaliturvallisuuden parantamisen eteen on tehty töitä järjestelmällisesti jo usean vuoden ajan. Meyer Turun osalta tutkimusprosessia valvoivat niin telakan työsuojelupäällikkö kuin toinen HSE-insinööri.

5.3 Tutkimuksen tavoitteiden täyttyminen

Tutkimussuunnitelman teon yhteydessä tutkimukselle suunniteltiin myös aikataulu (liite A). Pääosin tutkimuksen toteutus vastasi suunniteltua aikataulua seuraavin poikkeuksin: Tutkimuksen taustateoria valmistui suunniteltua nopeammin noin kuukauden etujassa. Lisäksi kemikaalikartoitus saatiin valmiiksi yhtä kohdetta lukuun ottamatta jo lokakuun aikana, ja puuttuvakin kartoitus saatiin analysoitavaksi aikataulun mukaisesti.

Tutkimuksessa tarkasteltiin Meyer Turku Oy:n kemikaaliturvallisuuden hallinnan nykytilaa. Hallinnan nykytilaa tarkasteltiin diplomityön laajuuden rajallisuuteen ja telakan organisaatiokokoon nähden laajasti eri näkökulmista. Tarkastelua tehtiin muun muassa lainsäädännön, telakalla käytössä olevien johtamisjärjestelmien, telakalla voimassa olevien ohjeistuksien sekä telakan eri osastojen näkökulmasta, tärkeimpinä HSE- ja Hankintaosasto.

Diplomityön tarkoituksena oli luoda lähtökohta Meyer Turun tulevalle kemikaaliturvallisuustyölle. Telakan kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeet selvitettiin tutkimalla kemikaalilainsäädännön vaatimusten täyttymistä, jonka pohjalta tehtiin toimenpideehdotuksia siitä, mitä telakan tulisi jatkossa tehdä täyttääkseen kyseiset vaatimukset. Lisäksi telakan kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeiden tunnistamisessa hyödynnettiin kemikaaliturvallisuuden hallinnan nykytila-analyysin osalta toimiviksi käytännöiksi potentiaalisia käytäntöjä, toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän luomisen lähtökohtia sekä kemikaalikartoituksen tuloksia erityisesti kemikaalien varastoinnin osalta. Lisäksi kemikaalien hankintatapojen tarkasteltiin erillisenä kokonaisuutena. Lopuksi kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeet priorisoitiin. Tutkimuksessa luotiin teoreettinen malli toimivasta kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmästä sekä tarkasteltiin uuden sähköisen hallintajärjestelmän käyttöönottoa teoreettisella tasolla. Kemikaaliturvallisuuden parantamisen kannalta merkittävimmät hallinta-järjestelmän osa-alueet priorisoitiin ja niille asetettiin tavoitteet. Telakan nykyisien hankintatapojen määrää rajattiin, ja niihin liittyen tehtiin parannusehdotuksia kemikaaliturvallisuuden parantamiseen liittyen.

Tutkimuksen yhtenä tavoitteena oli parantaa telakan kemikaaliturvallisuuden nykytilaa. Tutkimuksen jälkeen telakka on pääosin selvillä omista kemikaaleistaan sekä muutamien merkittävimpien yhteistyökumppanien kemikaaleista. Tutkimuksen myötä telakan kemikaalien hankintatapojen määrää saatiin rajattua 8 tavasta 3. Lisäksi työssä luotiin selkeä lähtökohta telakan kemikaaliturvallisuuden kehittämistyölle.

Tutkimuksessa suoritettiin kemikaalikartoitus, jossa telakan omat kemikaalit tunnistettiin systeemikemikaaleja lukuun ottamatta. Systeemikemikaalien tunnistaminen olisi vaatinut tietojen saamista telakan materiaalien hallintajärjestelmästä, joka ei tällä hetkellä olisi ollut kattavasti mahdollista. Tutkimukseen otettiin esimerkinomaisesti mukaan myös muutama kemikaalien varastointimäärältään suurin yhteistyökumppani. Telakan yhteistyökumppanien suuren määrän vuoksi, ei tämän tutkimuksen puitteissa pystytty telakan yhteistyökumppanien osalta suorittamaan kattavampaa kemikaalikartoitusta. Telakan omien kemikaalien varastointipaikat olivat pääasiassa tiedossa, mutta muutama uusi paikka tunnistettiin tutkimuksen aikana alkuperäisen varastointipaikkalistauksen ulkopuolelta. Kemikaalien varastointipaikat tunnistettiin myös kemikaalivarastojen sisällä. Lisäksi tunnistettiin varastojen nykytila.

Telakan kemikaalien nykyiset hankintatavat tunnistettiin aluksi käymällä vapaamuotoista keskustelua kemikaalivarastojen avainhenkilöiden kanssa kemikaalikartoituksen suorittamisen yhteydessä. Hankintatapoja tarkennettiin vielä jälkeinpäin yksityiskohtaisemmillä haastatteluilla telakan avainhenkilöiden kanssa.

Kemikaaleihin liittyvän lainsäädännön osalta tutkimuksessa koottiin yhteen tutkimuksen tavoitteiden täyttymistä tukevaa kemikaalilainsäädäntöä niin EU- kuin kansallisella tasolla. Kemikaaliturvallisuutta tarkasteltiin telakalla käytössä olevien sertifioitujen johtamisjärjestelmien näkökulmasta ja johtamisjärjestelmien periaatteita sovellettiin toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän mallin luomiseen. Tutkimuksessa esiteltiin telakan kemikaaliturvallisuuden nykyistä hallintatapaa käymällä läpi telakan kemikaaliturvallisuuteen liittyviä ohjeistuksia.

Kemikaaliturvallisuuteen liittyviä yleisiä hyviä käytäntöjä tunnistettiin useista eri lähteistä teorialtasolla. Lisäksi tutkimukseen valittiin kaksi vertailuorganisaatiota, joiden osalta tunnistettiin paitsi kemikaaliturvallisuuden hallintaan liittyviä toimivia käytäntöjä, myös millaisia kehittämistoimenpiteitä kyseiset yritykset ovat tehneet kemikaaliturvallisuutensa kehittämisen eteen pidemmällä aikavälillä.

Tutkimuksessa laadittiin nykytila-analyysi dokumentoidun ja todellisen toimintatavan välillä tunnistamalla nykyisen dokumentoidun hallintatavan sekä todellisen toiminnan toimivat käytännöt. Dokumentoitujen hallintatapojen analysointi jakautui kahteen osaan tunnistamalla ensin ne dokumentoidut toimivat hallintatavat, jotka ovat jo käytössä osana telakan normaalia toimintaa, jonka jälkeen koottiin yhteen potentiaaliset käytännöt. Todellisen toiminnan toimivia hallintatapoja saatiin puolestaan selville haastattelemalla HSE-osaston työntekijöitä. Haastattelujen yhteydessä saatuja tietoja täydennettiin lopuksi vielä havaintojen monipuolistamiseksi Jolita Kruopienen artikkelin (2003) sekä Sara Laxin (2011) poimimien yleisesti hyväksi havaittujen käytäntöjen pohjalta.

Tutkimuksen tavoitteena oli luoda toimiva kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmä. Diplomityön luonteen rajallisuuden vuoksi tutkimuksessa päädyttiin kuitenkin lopulta

luomaan telakan näkökulmasta teoreettinen malli toimivasta kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmästä. Lisäksi tutkimuksen toimenpide-ehdotuksissa ohjeistetaan valmiiksi miten tutkimuksessa luotu kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmä tulee johtamisjärjestelmien mukaisesti ottaa käyttöön.

5.4 Tulosten merkitys

5.4.1 Käytännön merkitys telakalle

Ennen tutkimuksen aloittamista telakan kemikaaliturvallisuuden kehittäminen oli jäänyt muun turvallisuustoiminnan kehittämisen jalkoihin, joten tutkimuksen avulla kemikaaliturvallisuuden kehittämiseksi saatiin sen kaipaamaa huomiota. Tutkimuksen avulla pystyttiin varautumaan myös ennalta telakan kemikaalikuorman kasvuun sekä luotiin lähtökohta Meyer Turun tulevalle kemikaaliturvallisuustyölle.

Tutkimuksen myötä telakka sai selkeän ja tiiviin paketin kemikaalilainsäädännöstä. Tarkastelemalla kemikaalilainsäädännön keskeisiä vaatimuksia telakan näkökulmasta, saatiin selville miltä osin telakka täyttää lainsäädännön vaatimukset sekä mitä telakan tulisi tehdä täyttääkseen kyseiset vaatimukset.

Tutkimuksen avulla parannettiin telakan kemikaaliturvallisuuden nykytilaan seuraavasti: Tutkimuksessa tehdyn kemikaalikartoituksen avulla tunnistettiin telakan omat kemikaalit, hankintatavat sekä varastointipaikat. Ennen tutkimuksen aloittamista telakan alueella olevista kemikaaleista oltiin selvillä vain osittain ja tutkimuksen jälkeen pääosin, systeemikemikaaleja lukuun ottamatta. Kemikaalikartoituksen yhteydessä saatiin selville aiempaan kemikaalien varastointipaikkalistaukseen nähden uusia paikkoja. Lisäksi saatiin selville merkittävimpien yhteistyökumppanien telakka-alueella varastoimat kemikaalit. Tutkimuksessa tehty kemikaalikartoitus mahdollistaa niin ikään jatkossa kemikaalien suhdelukulaskennan tarkastamisen. Myös uuteen kemikaalien sähköiseen hallintajärjestelmään saadaan ajan tasalla oleva listaus telakan kemikaaleista.

Tutkimuksessa telakan kemikaaliturvallisuuden hallintaa tarkasteltiin ensimmäistä kertaa kokonaisuutena ja laajemmin kuin koskaan aikaisemmin. Tunnistettiin nykyisen dokumentoidun hallintatavan toimivat käytännöt sekä todellisen toiminnan toimivat käytännöt. Yleisiä hyviä käytäntöjä ja vertailuorganisaatioiden toimivia käytäntöjä voidaan jatkossa soveltaa myös telakan kemikaaliturvallisuuden hallintaan. Tutkimuksen avulla tunnistettiin telakan kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeet sekä priorisoitiin ne muun muassa helpottamaan tulevaa kemikaaliturvallisuuden kehittämistyötä.

Ennen tutkimuksen aloittamista telakan kemikaalien hankintatavoista ei ollut saatavilla tarkkaa tietoa esimerkiksi telakan sisäisten dokumenttien muodossa. Telakan nykyisiä hankintatapoja leimasi myös suurelta osin epäjärjestelmällisyys. Tutkimuksessa telakan

nykyiset hankintatavat selvitettiin ja niiden määrään karsittiin poistamalla niistä epäjärjestelmällisimmät. Lisäksi jäljelle jääneille hankintatavoille tehtiin kehitysehdotuksia.

Tutkimuksessa luotiin telakan näkökulmasta toimiva malli kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmästä. Koska mallin luomisessa hyödynnettiin telakalla jo käytössä olevia johtamisjärjestelmästandardeja, on järjestelmä helppo integroida osaksi telakan muuta toimintaa. Lisäksi tutkimuksen aloittaman kemikaaliturvallisuuden parantamisen jatkamista haluttiin helpottaa avaamalla järjestelmän johtamisjärjestelmien mukaista käyttöä sekä priorisoimalla järjestelmän osa-alueet sekä asettamalla niille tavoitteet.

Tutkimuksessa esitetyt toimenpide-ehdotukset antavat puolestaan suuntaviivoja telakan tulevalle, tutkimuksen jälkeen tapahtuvalle, kemikaaliturvallisuuden kehittämistyölle. Lisäksi tutkimuksessa on tarkasteltu tarkemmin myös telakan uuden sähköisen kemikaalien hallintajärjestelmän käyttöönottoa teoreettisella tasolla käyttöönoton valmistelun helpottamiseksi.

Yhteenvedona tutkimuksen käytännön merkityksestä voidaan todeta tutkimuksen toimivan jatkossa telakan HSE-osaston työkaluna, jonka avulla kemikaaliturvallisuutta voidaan lähteä kehittämään järjestelmällisesti eteenpäin telakan kemikaalikuorman kasvaessa. Tutkimuksen myötä telakka on paremmin selvillä omista kemikaaleista ja kemikaaliturvallisuutensa hallinnasta, sillä telakan kemikaaliturvallisuutta tarkasteltiin laajasti kokonaisuutena. Tutkimus on myös itsessään dokumentaatio telakan kemikaaliturvallisuuden hallinnan nykytilasta.

5.4.2 Merkitys tieteelliselle tutkimukselle ja muulle teollisuudelle

Ennen tätä tutkimusta teollisuusyritysten kemikaaliturvallisuuden hallintaan liittyvää tieteellistä tutkimusta oli tehty varsin vähän. Tätä tutkimusta suppeampia diplomi- ja opinnäytetöitä oli tehty jonkin verran, mutta niissä oli lähinnä keskitytty yksittäisiin kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän osa-alueisiin, kuten uuden sähköisen kemikaalien hallintajärjestelmän valitsemiseen, yksittäisen kemikaalien hankintatavan ja valintakriteerien luomiseen. Tyypillistä näille töille oli se, että niiden tulokset olivat lähinnä tarkoitettu yksittäisen teollisuusyrityksen käyttöön, eikä laajemmin yleistettäviksi. Tässä tutkimuksessa oli sen sijaan jo lähtökohtaisesti ajatuksena se, että tutkimuksella tulee olla yleisesti annettavaa myös tieteelliselle tutkimukselle ja muille teollisuusyrityksille.

Tutkimuksen merkittävimmiksi saavutuksiksi tieteellisestä näkökulmasta voidaan nimetä seuraavat asiat: Tutkimuksessa johtamisjärjestelmästandardeja sovellettiin onnistuneesti toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän mallin rakentamiseen. Kemikaaliturvallisuuden järjestelmällistä pidemmän aikavälin kehittämistä on tarkasteltu niin kohdeyrityksen kuin vertailuorganisaatioiden näkökulmasta. Tutkimuksessa luo-

tu malli toimivasta kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmästä on ensimmäinen laatuaan. Lisäksi tutkimuksessa on kerrottu miten toimiva kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmä voidaan rakentaa ja ottaa käyttöön. Mallin rakentamisen yhteydessä havaittiin myös, ettei toimiva kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmä rakennu pelkästään toimivien osa-alueiden kokonaisuudesta, vaan hallintajärjestelmän taustalta tulee löytyä myös johdon tuki. Niin ikään hallintajärjestelmän ylläpitäminen edellyttää järjestelmällisten toimintatapojen mukaan toimimista sekä vaatii riittävän määrän henkilöresursseja.

Tutkimusta voidaan pitää hyvänä esimerkkinä siitä, miten suomalaisten teollisuusyrityksien kemikaaliturvallisuuden hallinnassa riittää kehitettävää. Tutkimuksessa koottua tiivistä lainsäädäntöpakettia voidaan hyödyntää laajasti teollisuusyrityksissä. Kemikaalikartoituksen suorittaminen onnistuu puolestaan näppärästi tutkimuksen malliesimerkin mukaisesti. Tutkimuksessa on annettu monipuolinen esimerkki siitä, miten teollisuusyritys voi tarkastella oman kemikaaliturvallisuuden hallintansa nykytilaa sekä tunnistaa ja priorisoida kemikaaliturvallisuuden hallinnan kehittämistarpeita. Tutkimuksessa esitellään myös monia kemikaaliturvallisuuteen liittyviä toimivia käytäntöjä, joita teollisuusyritykset voivat soveltaa omaan toimintaansa. Tutkimuksessa luotua toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän mallia voidaan käyttää yleisesti lähtökohtana teollisuusyritysten omien järjestelmien luomiseen. Lisäksi tutkimuksessa kerrotaan teoreettisella tasolla mitä teollisuusyrityksen tulee huomioida sähköisen kemikaalienhallintajärjestelmän käyttöönotossa, erityisesti jos yritys on vaihtamassa nykyistä järjestelmäänsä täysin uuteen.

5.5 Jatkotoimenpiteet

Tässä tutkimuksessa suoritettujen kemikaalikartoituksen tulokset tulee viedä uuteen kemikaalien hallintajärjestelmään, jonka jälkeen kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteet tulee käydä läpi. Uusi kemikaalien sähköinen hallintajärjestelmä tulee siis ottaa käyttöön ensimmäisenä tämän tutkimuksen jatkotoimenpiteistä. Uuden sähköisen hallintajärjestelmän käyttöönotossa tulee ottaa huomioon siirtyminen vanhasta järjestelmästä uuteen ja päättää mitä vanhassa järjestelmässä oleville kemikaalitiedoille tehdään. Koska sähköinen kemikaalien hallintajärjestelmä toimii kemikaalitiedon säilytys- ja käsittelypaikkana tulee sen käyttöönoton yhteydessä suunnitella myös miten ja millä toimenpiteillä hallintajärjestelmä saadaan pidettyä ajan tasalla. Niin ikään järjestelmä toimii kemikaalitiedon jakamisalustana, jolloin järjestelmän käyttöönottovaiheessa tulee suunnitella miten kyseinen järjestelmä jalkautetaan onnistuneesti käyttöön telakalla. Uuden sähköisen kemikaalien hallintajärjestelmän käyttöönotto tulee suunnitella huolellisesti yhdessä uuden hallintajärjestelmän toimittajan kanssa.

Tutkimuksessa valittuihin hankintatapoihin liittyvät ehdotukset kemikaaliturvallisuuden parantamiseen liittyen tulee huomioida hankintatapojen kehittämisessä. Valittuja han-

kintatapoja tulee kehittää HSE-osaston ja kuhunkin hankintatapaan liittyvien osastojen kanssa yhteistyössä.

Toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän mallin pohjalta telakalla tulee luoda myös käytännössä toimiva kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmä. Hallintajärjestelmän osa-alueet tulee käydä läpi yksitellen luoden niihin liittyvät olennaiset prosessit ja toimintatavat. Läpikäynti tulee luonnollisesti aloittaa kemikaaliturvallisuuden kannalta merkittävimmistä osa-alueista eli kemikaalien sähköisestä hallintajärjestelmästä, kontrolloidusta kemikaalien hankinnasta, kemikaalien valintaprosessista sekä kemikaalien varastoinnista.

Kun tutkimuksessa saadut tulokset on saatu vietyä käytäntöön, tulee telakan kemikaaliturvallisuuden kehittämistä jatkaa järjestelmällisesti. Tutkimuksessa suoritettua kemikaalikartoitusta voidaan telakan omien kemikaalien osalta täydentää selvittämällä systeemikemikaalit, telakan kemikaalitoimittajien määrä, tarkentaa kemikaalien varastointimääriä sekä tarkistaa kemikaalien suhdelukulaskenta. Kemikaalikartoituksen täydentäminen edellyttää puolestaan telakan materiaalien hallintajärjestelmän lähempää tarkastelua ja kehittämistä kemikaalitietojen osalta. Kemikaalikartoitusta voidaan niin ikään täydentää yhteistyökumppanien kemikaalien osalta, niin että telakka velvoittaa yhteistyökumppaninsa tekemään kemikaalikartoituksen telakalla käyttämilleen kemikaaleille.

Uutta sähköistä kemikaalien hallintajärjestelmää voidaan hyödyntää muuan muassa kemikaalinimikkeiden ja -toimittajien määrän karsimiseen sekä kemikaalikohtaisten riskien arviointien suorittamiseen. Luonnollisesti järjestelmä tulee pitää ajan tasalla.

Telakan kemikaaliturvallisuusviestintää tulee parantaa tekemällä sille esimerkiksi oma viestintäsuunnitelma. Jokaiselle kemikaalivarastolle voitaisiin nimetä oma vastuuhenkilö. Lisäksi telakalle voitaisiin perustaa oma sähköpostilaatikko kemikaaliturvallisuudelle, jonne voitaisiin toimittaa esimerkiksi kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteita.

Kemikaalien varastoinnin osalta telakalla aikaisemmin teetetyt katselmuksen ja yksityiskohtaisen selvityksen toimenpide-ehdotusten nykytila tulee selvittää ja viedä ne tarvittaessa käytäntöön. Telakan kemikaalivarastot tulee siivota perusteellisesti ja niiden sisällöstä tulee laatia listaus. Lisäksi kemikaalivarastoille tulee määrittää kemikaalikohdaiset maksimivarastointimäärät.

Kemikaaleja koskevaa lainsäädäntöä voitaisiin käydä vielä tätä tutkitusta laajemmin läpi esimerkiksi ympäristölainsäädännön osalta. Lisäksi tutkimuksessa luotua toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän mallia tulee tulevaisuudessa tarkastella ISO 45001 näkökulmasta. Niin ikään viranomaisten antamien huomautusten edellyttämien toimenpiteiden tilaa tulisi seurata.

Tutkimuksessa lähteenä olleet telakan omat kemikaaliturvallisuuteen liittyvät ohjeistukset tulee päivittää vastaamaan uusia toimintatapoja ja esimerkiksi telakan kemikaalitur-

vallisuusvastuut on syytä määrittää kirjallisesti. Lisäksi olisi hyvä selvittää miksi aikaisemmissa ohjeistuksista löytyvät potentiaaliset käytännöt eivät ole vakiintuneet telakalla toimiviksi käytännöiksi.

Tämän tutkimuksen jatkotoimenpiteiden suunnittelun yhteydessä olisi hyvä käydä läpi myös Työterveyslaitoksen KEMTIKU-hankkeen tuloksia, mikäli niitä on jo siinä kohtaa saatavilla. Lisäksi kannattaa huomioida, että kemikaaliturvallisuuden parantaminen on lähtökohtaisesti pitkäjänteistä työtä. Kemikaaliturvallisuuden parantaminen, kuten siihen liittyvien toimenpiteiden toteutuksen onnistuminen vaativat taustalleen myös johdon tuen. Lisäksi toimenpiteiden toteutus tulee olla järjestelmällistä ja niille tulee varata tarvittava määrä resursseja.

6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli luoda lähtökohta Meyer Turku Oy:n tulevalle kemikaaliturvallisuustyölle sekä parantaa telakan kemikaaliturvallisuuden nykytilaa. Turun telakan toiminta kasvaa lähi vuosina voimakkaasti, ja siihen tulee varautua ennalta myös kemikaaliturvallisuuden näkökulmasta. Diplomityön tavoitteena oli parantaa telakan kemikaaliturvallisuuden nykytilaa tunnistamalla telakka-alueella käytössä olevat kemikaalit, niiden hankintatavat ja varastointipaikat sekä tarkastella telakan kemikaaliturvallisuuden hallinnan kokonaisuutta.

Telakka-alueella käytössä olevien kemikaalien sekä niiden varastointipaikkojen tunnistamiseksi tutkimuksessa suoritettiin kemikaalikartoitus. Kemikaalikartoituksen pääpainona olivat Meyer Turun omat kemikaalit. Kemikaalikartoitus suoritettiin esimerkiksi myös kemikaalien käytöltään ja varastoinniltaan merkittävimmille telakan yhteistyökumppaneille. Kemikaalikartoituksen tuloksena kemikaaleista saatiin kerättyä ylös kaupanimet, valmistajat/maahantuojat, pakkauskoot sekä varastointimäärät.

Kemikaalien nykyiset hankintatavat saatiin karkeasti selville kemikaalikartoituksen yhteydessä. Hankintatapoja tarkennettiin haastattelemalla kuhunkin hankintatapaan liittyviä telakan avainhenkilöitä vielä yksityiskohtaisemmin. Nykyisten hankintatapojen määrä onnistuttiin tutkimuksessa karsimaan 8 tavasta 3 tapaan. Lisäksi jäljelle jääneitä hankintatapoja tarkasteltiin kemikaaliturvallisuuden parantamisen näkökulmasta.

Tutkimuksessa koottiin yhteen niin EU kuin kansallista kemikaalilainsäädäntöä, jota pohjustettiin kansallisella työturvallisuuslailla. Telakalla sertifioituja ja käytössä olevia johtamisjärjestelmästandardeja ISO 14001, ISO 9001 ja OHSAS 18001 tarkasteltiin kemikaaliturvallisuuden näkökulmasta.

Tutkimuksessa telakan nykyisistä dokumentoidun hallintatavan toimivista käytännöistä sekä todellisen toiminnan toimivista käytännöistä laadittiin nykytila-analyysi. Dokumentoidun hallintatavan osalta tunnistettiin ne dokumentoidut hallintatavat, jotka ovat jo käytössä osana telakan normaalia toimintaa. Lisäksi koottiin dokumentoidun hallintatavan osalta yhteen toimiviksi käytännöiksi potentiaalisia käytäntöjä. Todellisen toiminnan toimivia käytäntöjä selvitettiin puolestaan haastattelemalla HSE-osaston työntekijöitä ja erityisesti entisiä kemikaalivastaavia. Todellisen toiminnan osalta nykytila-analyysiä monipuolistettiin myös Jolita Kruopien artikkelin (2003) sekä Sara Laxin (2011) Tukesin tarkastuskertomuksista poimimien yleisesti hyväksi havaittujen käytäntöjen avulla.

Tutkimukseen koottiin kemikaaliturvallisuuteen liittyviä hyviä käytäntöjä muun muassa Tukesin tarkastuskertomuksiin liittyneestä tutkimuksesta. Kemikaalien hankintaan liittyen hyviä toimintatapoja löydettiin Työterveyslaitoksen malliesimerkistä. Kemikaaliturvallisuuden hallintaan liittyvien toimivien käytäntöjen selvittämistä varten tutkimukseen otettiin mukaan kaksi vertailuorganisaatiota. Vertailuorganisaatioiksi valittiin sellaiset yritykset, joiden tiedettiin ennakolta tehneen pitkäjänteistä työtä kemikaaliturvallisuuden kehittämiseksi. Toinen valituista yrityksistä oli kansainvälinen metalliteollisuusyritys ja toinen kemianteollisuuden yritys, kumpikin ennakkotiedon mukaan telakan tapaan toimintaperiaateasiakirjalaitoksia.

Telakan kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeita selvitettiin analysoimalla kemikaalilainsäädännön keskeisimpiä vaatimuksia, selvittäen miltä osin telakka täyttää kyseiset vaatimukset ja toisaalta mitä telakan tulisi tehdä täyttääkseen kyseiset vaatimukset. Lainsäädännön lisäksi kehittämistarpeita tunnistettiin tutkimuksessa tehdyn kemikaaliturvallisuuden hallinnan nykytila-analyysin, kemikaaliturvallisuuden hallinnan luomisen lähtökohtien sekä kemikaalikartoituksen tulosten avulla. Kemikaalien hankintatapoja käsiteltiin erillisenä kokonaisuutena. Kehittämistarpeet priorisoitiin lainsäädäntö edellä niin, että lainsäädännön vaatimusten edellyttämiä kehittämistarpeita täydennettiin muilla esille tulleilla kehittämistarpeilla.

Edellisiin perustuen tutkimuksessa luotiin telakan näkökulmasta teoreettinen malli toimivasta kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmästä, jossa esitellään kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän osa-alueet sekä niiden muodostama hallintakokonaisuus. Tutkimuksessa tehtiin myös toimenpide-ehdotuksia siitä miten kyseisen mallin mukainen kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmä tulee johtamisjärjestelmästandardien mukaisesti ottaa käyttöön.

Kemikaaliturvallisuuden parantaminen, kuten siihen liittyvien toimenpiteiden toteutuksen onnistuminen vaativat taustalleen johdon tuen. Tutkimuksen tekijä suosittelee, että tämän tutkimuksen tulokset esitellään telakan johdolle kemikaaliturvallisuuden parantamisen tuen vahvistamiseksi. Kemikaaliturvallisuuden parantaminen vaatii järjestelmällistä ja pitkäjänteistä työtä, jolle tulee varata riittävä määrä resursseja. Työn tekijä suosittelee telakan HSE-osastoa tekemään kemikaaliturvallisuuden kehittämisestä tarkemman suunnitelman kehittämistyön järjestelmällisyyden ja riittävien resurssien varmistamiseksi.

Tutkimuksen yhtenä tavoitteena oli luoda toimiva kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmä. Diplomityön koon rajallisuuden vuoksi työssä pystyttiin kuitenkin luomaan vain teoreettinen malli toimivasta kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmästä. Näin ollen tutkimuksen tekijä suosittaa luomaan mallin pohjalta telakalle käytännössä toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän. Käytännössä toimivaa hallintajärjestelmää kannattaa lähteä rakentamaan osa-alue kerrallaan aloittaen kemikaaliturvallisuuden kannalta merkittävimmistä osa-alueista eli kemikaalien sähköisestä hallintajärjes-

telmästä, kontrolloidusta kemikaalien hankinnasta, kemikaalien valintaprosessista sekä kemikaalien varastoinnista.

Tässä tutkimuksessa suoritetun kemikaalikartoituksen tulokset tulee viedä telakan uuteen kemikaalien hallintajärjestelmään ensi tilassa järjestelmän käyttöönottamisen jälkeen. Järjestelmän käyttöönotto tulee suunnitella huolellisesti huomioimalla erityisesti siirtymä vanhasta järjestelmästä uuteen sekä järjestelmän eri roolit.

Tutkimuksessa valittuja hankintatapoja saadaan parhaiten kehitettyä HSE-osaston ja kuhunkin hankintatapaan liittyvien osastojen kanssa yhteistyössä. Kehitystyön lähtökohtana tulee pitää tässä tutkimuksessa tehtyjä ehdotuksia.

Kemikaalien varastoinnin osalta telakalla aikaisemmin teetettyjen toimeksiantojen nykytila tulee selvittää ja viedä niissä esitetyt toimenpide-ehdotukset tarvittaessa käytäntöön. Työn tekijä ehdottaa myös telakan kemikaalivarastojen perusteellista siivousta sekä maksimivarastointimäärien määrittämistä.

Koska telakan systeemikemikaaleja ei onnistuttu tunnistamaan tämän tutkimuksen yhteydessä, vaatii tässä tutkimuksessa suoritettu kemikaalikartoitus jatkossa täydentämistä systeemikemikaalien osalta. Suoritettua kemikaalikartoitusta voidaan niin ikään täydentää selvittämällä telakan kemikaalitoimittajien määrä sekä tarkentamalla kemikaalien varastointimääriä. Tutkimuksessa keskityttiin pääasiassa Meyer Turun omiin kemikaaleihin, jolloin telakan yhteistyökumppanien kemikaaliturvallisuuden tila jäi vähemmälle huomiolle. Jotta koko telakka-alueen kemikaaliturvallisuuden tila saadaan selville, tulee yhteistyökumppanien kemikaaliturvallisuuden tilaa tarkastella vielä tätä tutkimusta tarkemmin.

Tutkimuksessa koottua kemikaalilainsäädäntöpakettia voitaisiin laajentaa myös muista laeista tulevilla kemikaaleja koskevilla säädöksillä. Koska OHSAS 18001 ollaan lähiaikoina korvaamassa ISO 45001:llä, tulee tutkimuksessa luotua teoreettista toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän mallia tarkastella tulevaisuudessa kyseisen johtamisjärjestelmästandardin näkökulmasta. Koska tutkimukseen valittiin kaksi muuta vertailuorganisaatiota Meyerin muiden telakoiden sijasta, tulee sisartelakoiden käytäntöihin perehtyä tulevaisuudessa tarkemmin.

Tutkimuksen avulla onnistuttiin muodostamaan kattava kokonaiskuva telakan kemikaaliturvallisuuden hallinnan nykytilasta luomalla samalla keskusteluyhteys telakan kemikaaliturvallisuuden parantamisen kannalta tärkeisiin telakan avainhenkilöihin. Tutkimuksen myötä telakka on paremmin selvillä omista kemikaaleistaan ja kemikaaliturvallisuutensa hallinnan tilasta. Lisäksi tutkimus toimii myös itsessään dokumentaationa telakan kemikaaliturvallisuuden hallinnan nykytilasta.

Tutkimuksen aiheeseen liittyvää tieteellistä tutkimusta onnistuttiin löytämään vähän. Lisäksi tutkimuksessa jouduttiin diplomityön luonteen rajallisuuden vuoksi tyytymään

käytännössä toimivan kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmän sijasta luomaan pelkkä teoreettinen malli kyseisestä järjestelmästä.

Tutkimuksessa onnistuttiin luomaan saumaton siirtymä tutkimuksen ja telakan tulevan kemikaaliturvallisuuden kehittämistyön välille, ottamalla kyseinen siirtymä huomioon tutkimuksen alusta asti. Tutkimuksen sisältö voidaan kokea hyödylliseksi paitsi telakalle myös tieteelliselle tutkimukselle ja muille teollisuusyrityksille.

Koska laivanrakennuksessa aikatauluissa pysyminen on kunnia asia, voidaan lopuksi todeta myös tämän tutkimuksen suorittamisen pysyneen sille asetetussa aikataulussa. Tutkimus saatiin niin ikään tehtyä muiden HSE-insinöörin työtehtävien rinnalla.

LÄHTEET

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EY) N:o 1907/2006 (02006R1907); EYVL L 396, 31.12.2006.

Huuskonen S., Anttila P., Isotalo L., Kemiläinen B., Mäkinen M., Rantanen S., Teräsmaa E. & Zitting A. (2010). Kemikaaliturvallisuuden tietolähteet. Työterveyslaitos Helsinki. 174 s.

Hyytinen E.R. (2014). Kemikaalihaitoista eroon korvaamalla. Työterveyslaitos, s. 4. Saatavissa (viitattu 11.7.2017): https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2016/11/Malliratkaisu_Kemikaalihaitoista_eroon_korvaamalla.pdf.

Hämäläinen M., Kallio N., Taxell P. (2012). Kemikaaliturvallisuus työpaikoilla. Työturvallisuuskeskus TTK, kemianteollisuuden työalatoimikunta. Suomi. 84 s.

Hänninen J., diplomi-insinööri, Sustainability Manager, Meyer Turku Oy, Turku. Haastattelu 3.7.2017.

Kemikaalilaki, L 9.8.2013/599 (2013).

Kemikaalineuvonta (2014). CLP, verkkosivu. Saatavissa (viitattu 5.7.2017): <http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/>.

Kemikaalineuvonta (2015). Merkinnät, verkkosivu. Saatavissa (viitattu 5.7.2017): <http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/CLP/Merkinnat/>.

Kemikaalineuvonta (2016a). REACH, verkkosivu. Saatavissa (viitattu 5.7.2017): <http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/REACH/>.

Kemikaalineuvonta (2016b). Jatkokäyttäjän tehtävät ja velvollisuudet, verkkosivu. Saatavissa (viitattu 5.7.2017): <http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/REACH/Toimijat/Jatkokayttaja/>.

Kemikaalineuvonta (2017a). Käyttöturvallisuustiedote, verkkosivu. Saatavissa (viitattu 5.7.2017): <http://www.kemikaalineuvonta.fi/fi/Saadosalue/REACH/Kayttoturvallisuustiedote/>.

Kemikaalineuvonta (2017b). Kemikaalien varoitusmerkit, verkkosivu. Saatavissa (viitattu 5.7.2017): http://www.kemikaalineuvonta.fi/Documents/clp/esitteet/varoitusmerkkien_esittely.pdf.

Koivisto H. (2011a). Kemikaalien hankinta, varastointi ja käsittely. STX Finland Oy Turun telakka. 18 s.

Koivisto H. (2011b). Toiminta ympäristövahinkotilanteessa. STX Finland Oy Turun telakka. 3 s.

Kruopiene, J. (2003). Chemical risk management in enterprises. Clean Technologies and Environmental Policy, Vol. 5(2). pp. 113-119.

Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta, L 3.6.2005/390 (2005).

Lax S. (2011). Kemikaalilaitosten viranomaisvalvonnan nykytilan tarkastelu. Tampereen teknillinen yliopisto, 2011. 62 s. Saatavissa (viitattu 13.7.2017): <https://dspace.cc.tut.fi/dpub/bitstream/handle/123456789/20850/lax.pdf;sequence=3>.

Meyer Turku Intranet (2017). Yritysprofili Meyer Turku. Ei saatavissa julkisesti (viitattu 29.5.2017).

OHSAS 18001:2007, Työterveys- ja työturvallisuusjohtamisjärjestelmät. Vaatimukset. = Occupational health and safety management systems. Requirements. Suomen Standardoimisliitto SFS ry, Helsinki, (2007). 54 s.

Salonen H., insinööri, HSE-insinööri, Meyer Turku Oy, Turku. Haastattelu 13.6.2017.

SFS-EN ISO 9001:2015, Laadunhallintajärjestelmä. Vaatimukset. = Quality management systems. Requirements. Suomen Standardoimisliitto SFS ry, Helsinki, (2015). 77 s.

SFS-EN ISO 14001:2015, Ympäristöjärjestelmät. Vaatimukset ja niiden soveltamisohjeista. = Environmental management systems. Requirements with guidance for use. Suomen Standardoimisliitto SFS ry, Helsinki, (2015). 85 s.

Spoof M. (2017). Työpaikan lakikirja 2017. Edita Publishing Oy, Keuruu, 2017. 1260 s.

Thomas, E. & Magilvy, J.K. (2011). Qualitative Rigor or Research Validity in Qualitative Research. Journal for Specialists in Pediatric Nursing 16, pp. 151–155.

Tukes (2015). Vaarallisten kemikaalien varastointi. 73 s. Saatavilla (viitattu 13.7.2017): http://www.tukes.fi/Tiedostot/kemikaalit_kaasu/Vaarallisten_kemikaalien_varastointi.pdf.

Työterveyslaitos (2016a). Käyttöturvallisuustiedote tiedonlähteenä. 4 s. Saatavissa (viitattu 12.7.2017): https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2016/11/Malliratkaisu_Kayttoturvallisuustiedote_tiedonlahteenä.pdf.

Työterveyslaitos (2016b). Erityistä terveysvaaraa aiheuttavat kemikaalit. 4 s. Saatavissa (viitattu 12.7.2017): https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2016/11/Malliratkaisu_Erityista_terveysvaaraa_aiheuttavat_kemikaalit.pdf.

Työterveyslaitos (2016c). Kemikaalien hankinta. 3 s. Saatavissa (viitattu 12.7.2017): https://www.ttl.fi/wp-content/uploads/2016/11/Malliratkaisu_Kemikaalien_hankinta.pdf.

Työturvallisuuslaki, L 23.8.2002/738, (2002).

Vaissalo H. (2016). Ostaminen ja toimitusvalvonta. Meyer Turku Oy. 3 s.

Vaissalo H. (2015). Hankintapolitiikka. Meyer Turku Oy. 5 s.

Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä, 9.8.2011/715, (2011).

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta, A 21.5.2015/685, (2015).

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista, A 21.12.2012/856, (2012).

Winder C. (2012). Chemical Hazards in the Organisation: Luch, A. (Ed.). (2012). Molecular, Clinical and Environmental Toxicology: Volume 3: Environmental Toxicology, Vol. 101. Springer Science & Business Media. pp. 1–19.

YTST2010, Yleisehdot toiminnalle Suomen telakoilla (2010). 20 s.

1. TUTKIMUSSUUNNITELMA

Tutkimus alkaa aiheen rajaamisella, sillä työn aihepiiriksi on tilaajayrityksen puolelta ennakkoon päätetty kemikaaliturvallisuus. Kun aihe on saatu rajattua riittävän tarkasti, kirjoitetaan työlle johdanto, joka toimii suuntaviivana tutkimukselle. Johdanto käydään läpi ensin työn ohjaajan (Meyer Turku Oy:n työsuojelupäällikkö Matti Tuimala) kanssa, jonka jälkeen se lähetetään kommenteille työn tarkastajalle (Tampereen teknillisen yliopiston Tuotantotalouden ja tietojohdamisen laboratorion Turvallisuuden johtaminen ja suunnittelu -yksikön professori Jouni Kivistö-Rahnasto). Tämän jälkeen diplomityön toteuttamista tarkennetaan tutkimussuunnitelmalla. Näihin tehdään tarvittaessa muutoksia saadun palautteen perusteella. Ennen työn varsinaista aloittamista pidetään Turun telakalla virallinen aloituspalaveri diplomityötekijän, ohjaajan ja tarkastajan kesken.

Kun tutkimuksen sisältö ja nimi ovat varmistuneet, tulee työn aihepiiri ja nimi hyväksyttää Teknisten tieteiden tiedekunnan dekaanilla. Hyväksyttäminen tulee tapahtua ennen itse työn hyväksymistä. Tavoitteena on, että tutkimus on hyväksyttämistä vaille valmis viimeistään helmikuussa 2018. Tutkimus tulee esitellä myös diplomityöseminaarissa siinä kohtaa, kun työn katsotaan edenneen riittävästi.

Tutkimus lähtee liikkeelle taustateorian kokoamisella. Tutkimuksen teoriaosiossa kootaan yhteen kemikaaleihin liittyvää lainsäädäntöä niin kansallisella kuin EU-tasolla; tarkastellaan kemikaaliturvallisuutta telakalla käytössä olevien johtamisjärjestelmien ISO 14001, ISO 9001 ja OHSAS 18001 näkökulmasta; esitellään telakan työohjeiden mukaista kemikaalien hallintapaa sekä hyviä kemikaaliturvallisuuden hallintaan liittyviä käytäntöjä.

Tunnistetaan telakka-alueella käytössä olevat kemikaalit, niiden hankintatavat sekä varastointipaikat kemikaalikartoituksen avulla. Laaditaan telakan kemikaaliturvallisuuden hallinnasta nykytila-analyysi, jossa tunnistetaan toimivat toimintatavat niin dokumentoiduista kuin nykyisistä toimintatavoista. Selvitetään muiden yritysten toimivia käytäntöjä olemalla yhteydessä niiden kemikaaliturvallisuudesta vastaaviin henkilöihin. Kootaan yhteen telakan kemikaaliturvallisuuden kehittämistarpeet ja priorisoidaan ne. Luodaan edellä mainittuihin perustuen sekä telakan avainhenkilöiden kanssa käytävien keskustelujen pohjalta toimiva kemikaaliturvallisuuden hallintajärjestelmä.

2. AIKATAULU

[illegible]

REACH-asetus (1907/2006)**Jatkokäyttäjän tehtävät ja velvollisuudet**

- **Aineen käyttötavan informointi toimittajalle**
 - Telakalla tulee olla viestintäsuunnitelma kemikaalien toimittajien kanssa viestimiseen
 - Mikäli aineen käyttötapa poikkeaa KTT:ssä ilmoitetuista käyttötavoista, tulee siitä muistaa ilmoittaa kemikaalin toimittajalle
- **Oman toimitusketjun informoiminen kemikaalien ominaisuuksista KTT:n avulla**
 - ✓ Telakalla on käytössä sähköinen kemikaalien hallintajärjestelmä, josta myös kemikaalien KTT:t löytyvät ja ovat näin ollen kaikkien telakan omien työntekijöiden saatavilla
 - Lanseerataan telakan tuleva kemikaalien sähköinen hallintajärjestelmä nykyistä järjestelmää paremmin työntekijöille
 - Muistetaan informoida myös yhteistyökumppaneita
- **KTT:n ja altistusskenaarioiden mukaan toimiminen**
 - Otetaan KTT:n ja altistusskenaarioiden mukaan toiminen paremmin työkohtaiseen perehdytykseen mukaan
- **Kemikaalien turvallisen käytön varmistaminen käyttöolosuhteiden ja turvallisuustoimenpiteiden avulla**
 - ✓ Telakan omasta suojainhuollosta saatavilla asiantuntevaa ohjausta ja henkilönsuojaimia kemikaalivaaroilta suojautumiseen
 - Työnjohtajien tulee perehdyttää työntekijänsä käytettävien kemikaalien kanssa toimimisesta
- **Velvollisuus säilyttää kemikaalien KTT:t vähintään 10 vuoden ajan niiden käytön lopettamisesta**
 - ✓ Telakalla on käytössä toimiva sähköinen kemikaalien hallintajärjestelmä, jossa KTT:t ovat tallessa vajaan 10 vuoden ajalta
 - KTT:en säilytysvelvollisuus tulee ottaa huomioon sähköisen kemikaalien hallintajärjestelmän vaihdon yhteydessä
- **Kemikaalitoimittajaa tulee informoida kemikaalien uusista vaaraominaisuuksista ja KTT:en mahdollisista puutteista**
 - Telakalla tulee olla viestintäsuunnitelma kemikaalien toimittajien kanssa viestimiseen
 - Käydään KTT:et huolellisesti läpi ennen uusien kemikaalien käyttöönottoa sekä kun KTT:stä tulee uusi versio
- **Luvanvaraisten aineiden käytölle tulee hakea lupa ECHA:lta**
 - Telakalle tulisi luoda prosessi telakan kemikaalien ja varsinkin uusien kemikaalien läpikäynnille, jonka avulla mahdolliset luvanvaraiset aineet voitaisiin tunnistaa
- **REACH-asetuksen liitteen XVII rajoitteiden noudattaminen**
 - Telakan tulee tehdä oma kiellettyjen aineiden lista, jonka pohjana käytetään yllämainittua liitettä

Kemikaalilaki (2013/599)**Toiminnanharjoittajan velvollisuudet**

- **Selvilläolovelvollisuus kemikaalien terveys- ja ympäristövaikutuksista**
 - ✓ Telakan viimeisin kemikaalikartoitus on suoritettu tämän tutkimuksen yhteydessä syksyllä 2017
 - Kemikaalikartoituksen tulokset tulee välittömästi siirtää uuteen sähköiseen kemikaalien hallintajärjestelmään, jotta telakan kemikaalien terveys- ja ympäristövaikutuksia pystytään tarkemmin tarkastelemaan KTT:en avulla
 - Kemikaalikartoituksen ajan tasalla pitäminen
- **Valintavelvollisuus: käyttöön tulee mahdollisuuksien mukaan valita kemikaaleista vaarattomin**
 - ✓ Käytöstä on poistettu esimerkiksi kemikaaleja, joissa on ollut liian voimakas haju
 - Telakan kemikaalit tulisi kokonaisuudessaan käydä läpi turvallisuusnäkökulmasta
- **Tiedonantovelvollisuus kemikaalin luovuttaneelle taholle kemikaalin vastaanottajasta, käyttäjästä sekä käyttötarkoituksesta**
 - Telakalla tulee olla viestintäsuunnitelma kemikaalien toimittajien kanssa viestimiseen
 - Ilmoitetaan edellä mainitut asiat kemikaalin luovuttaneelle taholle, mikäli ne poikkeavat jollakin tavalla KTT:n vastaavista

Kemikaaliturvallisuuslaki, Laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta (2005/390)**Turvallisuusperiaatteet**

- **Selvilläolovelvollisuus käsittelemistään ja valmistamistaan vaarallisten kemikaalien ominaisuuksista**
 - ✓ Telakan viimeisin kemikaalikartoitus on suoritettu tämän tutkimuksen yhteydessä syksyllä 2017
 - Telakan kemikaalit tulisi kokonaisuudessaan käydä läpi turvallisuusnäkökulmasta
- **Valintavelvollisuus: toiminnanharjoittajan tulee valita kemikaaleista vaarattomin**
 - Kemikaaleille tulee luoda selkeä valintaprosessi, joka liitetään osaksi hankintaprosessia
- **Huolehtimisvelvollisuus: kemikaalivahinkojen ehkäiseminen ja mahdollisen kemikaalivahingon aiheuttamien seurausten vaarattomaksi tekeminen**
 - ✓ Telakalla on oma palokunta, joka on valmiudessa toimimaan myös mahdollisissa kemikaalivahinkotilanteissa
 - Kemikaalien varastointiolosuhteet tulee laittaa asianmukaiseen kuntoon telakan kaikissa varastoissa
 - Telakan sisäistä logistiikkaa tulee tarkastella myös kemikaalikuljetusten näkökulmasta

Vaarallisten kemikaalien teollinen käsittely ja varastointi

- ***Vaarallisten kemikaalien laajamittainen varastointi: lupa toimintaan haettava Tukesilta, velvollisuus laatia sisäinen pelastussuunnitelma, nimetä kemikaalikäytönvalvoja***
 - ✓ Telakan toimintaan on aikanaan haettu lupa Tukesilta
 - ✓ Telakalla on laadittu sähköinen sisäinen pelastussuunnitelma
 - ✓ Telakalla on useita nimettyjä käytönvalvoja, joilla on jokaisella oma vastuualue
 - HSE-osastolle tulisi nimetä oma käytönvalvoja, jonka vastuualueena olisi telakan kemikaalien kokonaiskuvasta vastaaminen
- ***Toimintaperiaateasiakirjan laatiminen: suhdelukulaskenta (kemikaalien määrä ja vaarallisuus), tuotantolaitoksen toimintaperiaatteet suuronnettomuuksien torjumiseksi ja seurausten minimoimiseksi, tiedottaminen tuotantolaitoksen turvallisuustoimenpiteistä ja onnettomuustilanteiden toimintaohjeista yleisölle***
 - ✓ Telakalla on voimassa oleva toimintaperiaateasiakirja, johon on tehty ja tehdään muutoksia tarpeen mukaan
 - ✓ Toimintaperiaatteet suuronnettomuuksien torjumiseksi ovat hyvin hallinnassa, lähtien telakan oman palokunnan toiminnasta
 - Kemikaalien suhdelukulaskenta tulisi tarkistaa
 - Turvallisuustoimenpiteiden ja onnettomuustilanteiden toimintaohjeiden tiedottamista yleisölle tulisi parantaa nykyisestä

Vaarallisten kemikaalien säilytys

- ***Vaarallisia kemikaaleja tulee varastoida niille osoitetuilla paikoilla asianmukaisin päällyksin varustettuna***
 - ✓ Telakalla on tietyille kemikaaleille erikseen osoitettuja varastointipaikkoja
 - ✓ Telakan kemikaaleja varastoidaan pääasiallisesti niiden alkuperäispakkauksissa, joissa päällykset ovat kunnossa
 - Varastojen sisällä kemikaalien varastointipaikat tulisi osoittaa vielä nykyistä selkeämmin
- ***Kemikaaleja ei saa joutua asiattomien haltuun***
 - ✓ Telakalla on oma kulunvalvonta sekä telakan portti suorittaa säännöllisesti poistumistarkastuksia niin ajoneuvoille kuin yksittäisille henkilöille
- ***Varastointitila tulee pitää hyvässä järjestyksessä ja se tulee olla varustettu kunnollisella ilmanvaihdolla***
 - ✓ Telakan kemikaalivarastojen ilmanvaihto on nykyisellään riittävä
 - Varastointitilojen järjestystä tulee parantaa, erityisesti kemikaalien varastoinnin osalta
- ***Keskenään reaktiiviset kemikaalit tulee varastoida erillään toisistaan***
 - ✓ Yksittäisissä kemikaalivarastoissa on suoritettu kemikaalien yhteensopivuustarkastelua
 - Telakalla tulisi suorittaa laajempi kemikaalien yhteensopivuustarkastelu

Kemikaalionnettomuudet

- ***Vakavasta kemikaalionnettomuudesta tulee välittömästi ilmoittaa asianomaiselle viranomaiselle***

- ✓ Telakalla on hyvä keskusteluyhteys viranomaistahoihin
- Telakan toimintatavat ja vastuuhenkilöt vakavassa kemikaalionnettomuustilanteessa vaativat kertaamista

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien käsittelyn ja varastoinnin valvonnasta (2015/685)

Vaarallisten kemikaalien laajamittainen teollinen käsittely ja varastointi sekä toimintaperiaateasiakirja

- **Toiminnanharjoittaja on velvollinen laatimaan toimintaperiaateasiakirjan, mikäli liitteessä I ilmoitettu suhdelukujen summa on vähintään 1**
 - ✓ Telakalla on voimassa oleva toimintaperiaateasiakirja, johon on tehty ja tehdään muutoksia tarpeen mukaan
 - Kemikaalien suhdelukulaskenta tulisi tarkistaa
- **Toiminnanharjoittaja on velvollinen esittämään toimintaperiaateasiakirjan viranomaisten tarkastuksien yhteydessä ja toimimaan asiakirjan toimintaperiaatteiden mukaisesti**
 - ✓ Telakka on esittänyt toimintaperiaateasiakirjansa viranomaistarkastuksen yhteydessä, kun sitä on pyydetty
 - Toimintaperiaatteiden mukaan toimimista olisi hyvä tarkastella säännöllisesti myös tarkastusten välillä
- **Vastuuhenkilönä toimivan käytönvalvojan nimeäminen ja ajantasaisen käytönvalvojalistan ylläpito**
 - ✓ Telakalla on useita nimettyjä käytönvalvojia, joilla on jokaisella oma vastuualue
 - HSE-osastolle tulisi nimetä oma käytönvalvoja, jonka vastuualueena olisi telakan kemikaalien kokonaiskuvasta vastaaminen
 - Telakan käytönvalvojalista tulee päivittää ajan tasalle
- **Merkittävistä onnettomuuksista tulee ilmoittaa valvontaviranomaiselle**
 - ✓ Telakalla on hyvä keskusteluyhteys viranomaistahoihin
 - Telakan toimintatavat ja vastuuhenkilöt eri onnettomuustilanteissa vaativat kertaamista

Toimintaperiaateasiakirjalaitoksen tarkastusohjelma

- **Tarkastusohjelman mukainen tarkastusväli on vähintään kerran 3 vuoden aikana, tarkastuksen suorittaa Tukes**
 - ✓ Viimeisin Tukesin tarkastus on suoritettu telakalla vuonna 2014, jossa tarkastusväliä harvennettiin 3 vuodesta 5 vuoteen

Vaarallisten kemikaalien säilytyksen yleiset periaatteet

- **Vaarallisten kemikaalien varastointimäärät tulee minimoida**
 - ✓ Suurin osa telakan kemikaalihankinnoista tehdään todellisen tarpeen mukaan eli ne perustuvat suoraan käyttömääriin
 - Kemikaalien varastointimääriä tulisi tarkastella tarkemmin varastokohteisesti
- **Työpisteillä saa säilyttää vain työskentelyn kannalta tarvittavan määrän**

kemikaaleja

- ✓ Työpisteillä, joiden läheisyydessä ei tapahdu kemikaalien varastointia, säilytettävät kemikaalimäärät ovat maltilliset
- ”Ongelmatyöpisteet” vaativat perusteellista siivousta ja uuden toimintatavan sisäistämistä
- **Välittömästi myrkylliset kemikaalit tulee säilyttää lukkojen takana**
 - Aluksi tulee selvittää mitkä telakan kemikaaleista ovat välittömästi myrkyllisiä ja ryhtyä sen pohjalta jatkotoimenpiteisiin
- **Terveydelle ja ympäristölle vaaralliset kemikaalit tulee varastoida erillään elintarvikkeista**
 - ✓ Telakan ruokalait sijaitsevat erillään kemikaalivarastoista
 - Yhteistyökumppanien taukotilojen sijainti suhteessa kemikaalien varastointiin tulee selvittää
- **Palavat kemikaalit tulisi varastoida erikseen, eikä niitä saa varastoida syttymislähteiden läheisyydessä. Lisäksi kyseiset varastot tulee varustaa alkusammutusvälinein.**
 - ✓ Palavat kemikaalit varastoidaan telakalla joko palosuojatuissa konteissa tai erillisissä varastoissa, joissa kaikissa on myös alkusammutusvälineet
- **Ilmaa raskaampia kaasuja ei saa varastoida kiinteistöjen kellari- ja vinttitaloissa**
 - ✓ Telakan Kaasukeskus sijaitsee maan päällä, eikä yksittäisiä kaasupulloja säilytetä maan alla

Valtioneuvoston asetus vaarallisten kemikaalien teollisen käsittelyn ja varastoinnin turvallisuusvaatimuksista (2012/856)**Kemikaalien varastointia koskevat yleisperiaatteet**

- **Varastot tulee sijoittaa erilleen prosessitaloista**
 - ✓ Telakalla ei ole varsinaisia prosessitaloja
- **Työtiloissa säilytettävien kemikaalien määrä tulee minimoida**
 - ✓ Työtiloissa säilytettävien kemikaalien määrät ovat yleisesti telakalla pieniä
 - Kemikaalien varastointipaikkojen järjestystä tulee miettiä suhteessa työskentelytiloihin
- **Kemikaalien leviäminen tulee voida rajoittaa mahdollisimman pienelle alueelle**
 - ✓ Osassa varastoista on valuma-altaat ja öljynerotuskaivot
 - ✓ Telakan oma palokunta pystyy rajaamaan kemikaalien leviämisen onnettomuustilanteessa nopeasti
- **Varastoitaville kemikaaleille tulee suorittaa yhteensopivuustarkastelu**
 - ✓ Yksittäisissä kemikaalivarastoissa on suoritettu kemikaalien yhteensopivuustarkastelua
 - Telakalla tulisi suorittaa laajempi kemikaalien yhteensopivuustarkastelu
- **Vaarallisia kemikaaleja saa varastoida vain niille osoitetuilla paikoilla**
 - ✓ Telakalla on tietyille kemikaaleille erikseen osoitettuja varastointipaikkoja
 - Varastojen sisällä kemikaalien varastointipaikat tulisi osoittaa vielä ny-

kyistä selkeämmin

- **Vaarallisia kemikaaleja saa varastoida kellaritiloissa vain, jos se ei kasvata onnettomuusriskiä**
 - ✓ Yleisesti telakan kemikaaleja ei varastoida kellaritiloissa
 - Telakan väestönsuojassa tapahtuvaan maalien varastointiin on aikanaan saatu lupa Tukesilta, mutta kyseiselle varastolle tulisi mahdollisuuksien mukaan keksiä jokin toinen vaihtoehto
- **Kemikaalien käsittely- ja varastointitilat tulee varustaa soveltuvalla ilmanvaihhdolla**
 - ✓ Telakan kemikaalivarastojen ilmanvaihto on nykyisellään riittävä
- **Maalaus ja pintakäsittelytilat tulee alipaineistaa**
 - ✓ Telakan Maalaushallit on alipaineistettu
- **Vaarallisia kemikaaleja tulee varastoida niille suunnitelluissa astioissa, kiinteät kemikaalit tulee varastoida pakattuna**
 - ✓ Suurin osa telakan kemikaaleista varastoidaan alkuperäispakkauksissa
- **Vaarallisten kemikaalien varastoinnista ja käytöstä tulee ilmoittaa vaarominaisuuksin ja tarvittavin suojoitoimenpitein**
 - Vaarallisten kemikaalien varastointimerkinnät ovat osassa telakan kemikaalivarastoissa vanhojen varoitusmerkkien mukaiset, joten ne tulisi päivittää ajantasaisiksi
 - Kemikaalien käytöstä ja tarvittavista suojoitoimenpiteistä ilmoittamista tulisi parantaa nykyisestä
- **Vaarallisten kemikaalien säiliöt tulee varustaa tiedolla sen sisällöstä ja vaarallisuudesta**
 - ✓ Telakan kaasu- ja polttoainesäiliöt sisältävät tarvittavat merkinnät

Kemikaalionnettomuuksiin varautuminen

- **Toiminnanharjoittajan tulee varautua onnettomuuden mahdollisuuteen huomioimalla kemikaalien ominaisuudet sekä käsittely- ja varastointiolosuhteet**
 - Telakan kemikaalit tulisi kokonaisuudessaan käydä läpi onnettomuusnäkökulmasta
- **Terveydelle vaarallisten kemikaalien käsittelypaikat tulee varustaa hätäsuihkuin ja silmänhuuhtelulaittein**
 - ✓ Telakalla on useissa paikoissa hätäsuihkuja ja silmänhuuhtelulaitteita
 - Telakan hätäsuihkujen ja silmänhuuhtelulaitteiden sijainti ja kunto tulisi käydä läpi

Valtioneuvoston asetus kemiallisista tekijöistä työssä (2001/715)

Työnantajan vastuut ja tehtävät

- **Vaarojen tunnistamiseksi ja riskien arvioimiseksi työnantajan tulee olla selvillä kemiallisten tekijöiden ominaisuuksista**
 - ✓ Telakan viimeisin kemikaalikartoitus on suoritettu tämän tutkimuksen yhteydessä syksyllä 2017
 - Telakan kemikaalit tulisi kokonaisuudessaan käydä läpi turvallisuusnäkökulmasta

- **Kemikaalit tulee olla merkitty asianmukaisin päällyksin ja niistä on toimitettu säädöstenmukainen KTT**
 - ✓ Telakan kemikaaleja varastoidaan pääasiallisesti niiden alkuperäispakkauksissa, joissa päällykset ovat kunnossa
 - Kemikaalien KTT:t tulisi jatkossa tarkistaa järjestelmällisesti kemikaalihankintojen yhteydessä
- **Ajan tasalla oleva kemikaaliluettelo, joka sisältää työpaikalla olevien kemikaalien kauppanimet, luokitustiedot sekä tiedon KTT:en sijainnista. Luettelo tulee olla työntekijöiden ja erityisesti työsuojeluvaltuutetun saatavilla**
 - Kemikaalien uusi sähköinen hallintajärjestelmä tulee pitää ajan tasalla myös käyttöönoton jälkeen

Vaarojen tunnistaminen ja riskien arviointi

- **Työnantajan tulee tunnistaa kemiallisten tekijöiden aiheuttamat vaarat sekä arvioida niiden aiheuttamat riskit**
 - ✓ Telakan kemikaaliriskit on tunnistettu ja arvioitu yleisellä tasolla HSE-riskien arviointien yhteydessä
 - Telakan tulisi täydentää kemikaaliriskien arviointiaan myös kemikaalikohtaisella riskien arvioinnilla
- **Riskien arviointi tulee olla saatavilla kirjallisesti esitettynä ja sen tulee olla ajan tasalla**
 - Kemikaaliriskien arvioinnit niin yleisellä kuin kemikaalikohtaisella tasolla tulee pitää ajan tasalla

Kemikaaliriskien vähentäminen

- **Työnantajan tulee huomioida kemiallisten tekijöiden ominaisuudet ja määrät**
 - ✓ Telakan kemikaalivarastojen maksimivarastointimäärät ovat selvillä
 - Telakan kemikaalit tulisi kokonaisuudessaan käydä läpi turvallisuusnäkökulmasta
 - Telakan kemikaalien vuosittaiset käyttömäärät tulisi selvittää
- **Varoitusmerkittömän kemikaalin, ja josta ei ole saatavilla KTT:tä käyttö on kielletty**
 - ✓ Telakan kemikaalit ovat pääasiallisesti niiden alkuperäispakkauksissa, joissa varoitusmerkinnät ovat kunnossa
 - Työntekijät pitää opettaa vaatimaan KTT esimiehiltään
- **Kemikaaliriskien minimointi**
 - Jatkovaa toimintaa niin työntekijöiden kuin kehittämistoiminnan näkökulmasta

Kemikaalien fysikaalisista ominaisuuksista johtuvat vaarat ja onnettomuudet

- **Kemikaalionnettomuuksiin liittyvät menettelyohjeet tulee olla niin sisäisten kuin ulkoisten pelastuspalveluiden käytettävissä**
 - ✓ Telakalla on laadittu sähköinen pelastussuunnitelma niin sisäisen kuin ulkoisten pelastuspalveluiden käyttöön

Työntekijöiden perehdyttäminen ja ohjaus

- **Työntekijät tulee perehdyttää kemikaaliriskien arvioinnin sisältöön**

- Kemikaaliriskien arvioinnin valmistuttua se tulee jalkauttaa myös työntekijöille (sekä telakan yhteistyökumppaneille) asti
- **Työntekijät tulee perehdyttää henkilökohtaiseen ja muiden työntekijöiden suojaamiseen liittyvistä toimenpiteistä**
 - ✓ Telakalla on hyvä suojaamisosaaminen
 - ✓ Suojaimet on nostettu esille jo telakan yleisessä HSE-perehdytyksessä
 - Työnjohtajien tulisi parantaa työntekijöiden perehdyttämistä kemikaaleihin liittyvässä suojautumisessa
- **Työntekijöillä tulee olla tieto työssä ja työympäristössä esiintyvistä vaarallisista kemikaaleista sekä niiden turvallisesta käsittelystä**
 - Telakan kemikaalit tulisi kokonaisuudessaan käydä läpi turvallisuusnäkökulmasta sekä suorittaa niille kemikaalikohtainen riskien arviointi
 - Työnjohtajien tulisi parantaa työntekijöiden perehdyttämistä kemikaalien turvallisessa käsittelyssä
 - Viestintäsuunnitelman teko kemikaaliturvallisuudesta viestimiseen
 - Nimetään kullekin kemikaalivarastolle niin sanottu kemikaalivastaava, joka voi jakaa myös kemikaalitietoutta eteenpäin
- **Säiliöiden ja putkien asianmukainen merkitseminen**
 - ✓ Telakan kaasu- ja polttoainesäiliöt sisältävät tarvittavat merkinnät
 - Tehdään putkien merkinnöille oma katselmus

Terveydentilan seuranta

- **Mikäli työterveyshuollon terveydentilan seurannassa todetaan hälyttäviä muutoksia, tulee työnantajan ryhtyä toimenpiteisiin**
 - ✓ Telakalla on oma työterveyshuolto, jonka kanssa HSE-osasto tekee tiivistä yhteistyötä